Prodromus dissertationum cosmographicarum, continens mysterium cosmographicum, de admirabili proportione orbium coelestium, deque causis coelorum numeri, magnitudinis, motuumque periodicorum genuinis ...

Kepler, Johannes
Kopernikus, Nikolaus
Mästlin, Michael
Schöner, Johannes
Gruppenbach.

Tubingae, 1596

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: RAR 1367: 1

Persistent Link: http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-445

der

mus

occ

Praecursor.

Prodromus

ile Praecursor

DISSERTATIONVM COSMOGRAPHICARVM, CONTINENS MYSTERIVM COSMOGRAPHICVM,

DE ADMIRABILI PROPORTIONE ORBIVM COELESTIVM, DEQVE CAVSIS

cœlorum numeri, magnitudinis, motuumque periodicorum genuinis & proprijs,

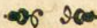
DEMONSTRATVM, PER QVINQVE regularia corpora Geometrica,

A

M. IOANNE KEPLERO, VVIRTEMbergico, Illustrium Styriæ prouincialium Mathematico.

Quotidiè morior, fateorque: sed inter Olympi
Dum tenet assiduas me mea cura vias:
Non pedibus terram contingo: sed ante Tonantem
Nectare, diuina pascor & ambrosiâ.

Addita est erudita NARRATIO M. GEORGII IOACHIMI RHETICI, de Libris Reuolutionum, atq; admirandis de numero, ordine, & distantijs Sphærarum Mundi hypothesibus, excellentissimi Mathematici, totiusq; Astronomiæ Restauratoris D. NICOLAI COPERNICI.





TVBINGÆ.
Excudebat Georgius Gruppenbachius,

ANNO M. D. XCVI.

LECTOR AMICE
SALVE.

QVID mundus, quæ cauſa Deo, ratioque creandi,
Vnde Deo numeri, quæ tantæ regula moli,
Quid faciat ſex circuitus, quo quælibet orbe
Interualla cadant, cur tanto Iupiter & Mars,
Orbibus haud primis, interſtinguantur hiatu:
Hîc te Pythagoras docet omnia quinque figuris.
Scilicet exemplo docuit, nos poſſe renaſci,
Bis mille erratis, dum fit Copernicus annis,
Hoc, melior Mundi ſpeculator, nominis. At tu
Glandibus inuentas noli poſtponere fruges.

I. K.

ILLV-

ILLVSTRIBVS GENEROSIS, NOBILISSIMIS ET STRENVIS, DOMINO SIGISmundo Friderico, Libero Baroni ab Herberſtein, Neuperg, Guettenhaag, Domino in Lancovviz, Camerario & Dapifero Carinthiæ hæreditario, Cæſareæ Maieſtati & sereniſsimo Archiduci Auſtriæ, Ferdinando à conſilijs: Capitaneo Prouinciæ Styriæ:

ET,

DOMINIS N. N. ILLVSTRIVM STYRIÆ ORDINVM QVINQVEviris Ordinarijs, Viris ampliſsimis, Dominis meis clementibus & beneficis, ſalutem & mea ſeruitia.



VOD ANTE SEPTEM MENſes promiſi, opus doctorum teſtimonio pulchrum, & iucundum, longeq́ præferendum annuis prognoſticis: tandem aliquando Coronæ veſtræ ſiſto, Ampliſsimi Viri; Opus, inquam, exigua mole, labore modico, materia vndiquaq́ mirabili. Nam ſiue quis antiquitatem ſpectet; tentata fuit ante bis mille annos à Pythagora; ſiue nouitatem, primùm nunc à me inter homines vulgatur. Placet moles? Nihil eſt hoc vniuerſo mundo maius neque amplius. Deſideratur dignitas? Nihil precioſius, nihil pulchrius hoc lucidiſsimo Dei templo. Lubet ſecreti quid cognoſcere? Nihil eſt aut fuit in rerum natura occultius; Solum hac in re non omnibus ſatisfacit, quòd vtilitas eius incogitantibus obſcura eſt. Atqui hic eſt ille liber Naturæ, tantopere ſacris celebratus ſermonibus; quem Paulus gentibus proponit, in quo Deum, ceu Solem in aqua vel ſpe-

culo contemplentur. Nam cur Christiani minus hac contemplatione nos oblectaremus; quorum proprium est, Deum vero cultu celebrare, venerari, admirari? id quod tanto deuotiori animo fit, quanto rectiùs, quæ & quanta condiderit noster Deus, intelligimus. Sanè quàm plurimos hymnos in Conditorem, verum Deum cecinit verus Dei cultor Dauides; quibus argumenta ex admiratione cœlorum deducit. Cœli enarrant, *inquit,* gloriam DEI. Videbo cœlos tuos, opera digitorum tuoum, Lunam & stellas, quæ tu fundasti: Magnus Dominus noster, & magna virtus eius; qui numerat multitudinem stellarum, & omnibus nomina vocat. *Alicubi plenus spiritu, plenus sacra læticia exclamat, ipsumq; mundum acclamat,* Laudate cœli Dominum, Laudate eum Sol & Luna, &c. *Quæ vox cœlo? quæ stellis? qua Deum laudent instar hominis? Nisi quòd, dum argumenta suppeditant hominibus laudandi Dei, Deum ipsæ laudare dicuntur. Quam vocem, cœlis & Naturæ rerum dum aperimus his pagellis, clarioremq; efficimus: nemo nos vanitatis, aut inutiliter sumpti laboris arguat.*

Taceo, quòd hæc materia, Creationis, quam negârunt Philosophi, magnum argumentum est: dum cernimus, vti Deus instar alicuius ex nostratibus Architectis, ordine & norma ad mundi molitionem accesserit, singulaq; sit ita dimensus; quasi non ars naturam imitaretur, sed Deus ipse ad hominis futuri morem ædificandi, respexisset.

Quanquam quid necesse est, diuinarum rerum vsus instar obsonij nummo æstimare? Nam quid quæso prodest ventri famelico cognitio rerum naturalium, quid tota reliqua Astronomia? Neque tamen audiunt cordati homines illam barbariem, quæ deserenda propterea ista studia clamitat. Pictores ferimus, qui oculos, Symphoniacos, qui aures oblectant: quamuis nullum rebus nostris emolumentum afferant. Et non tantùm humana, sed etiam honesta censetur voluptas, quæ ex vtrorumq; operibus capitur. Quæ igitur

tur inhumanitas, quæ stultitia, menti suum inuidere honestum gaudium, oculis & auribus non inuidere? Rerum naturæ repugnat; qui cum his pugnat recreationibus. Nam qui nihil in naturam introduxit, Creator optimus, cui non cùm ad necessitatem, tum ad pulchritudinem & voluptatem abunde prospexerit: is mentem hominis, totius naturæ dominam, suam ipsius imaginem, solam nulla voluptate beauerit? Imò vti non quærimus, qua spe commodi cantillet auicula, cum sciamus inesse voluptatem in cantu, propterea, quia ad cantum istum facta est: ita nec hoc quærendum, cur mens humana tantum sumat laboris in perquirendis hisce cœlorum arcanis. Est enim ideò mens adiuncta sensibus ab Opifice nostro; non tantùm vt seipsum homo sustentaret, quod longè solertiùs possunt vel brutæ mentis ministerio multa animantium genera: sed etiam, vt ab ijs, quæ, quod sint, oculis cernimus, ad causas quare sint & fiant, contenderemus: quamuis nihil aliud vtilitatis inde caperemus. Atq; adeò vt animalia cætera, corpusq; humanum cibo potuq; sustentantur: sic animus ipse hominis, diuersum quiddam ab homine, vegetatur, augetur, & adolescit quodammodo, cognitionis isthoc pabulo: mortuoq; quàm viuo similior est, si harum rerum desiderio nullo tangitur. Quare vti Naturæ prouidentiâ pabulum animantibus nunquam deficit: ita non immeritò dicere possumus, propterea tantam in rebus inesse varietatem, tamq; reconditos in cœlorũ fabrica thesauros; vt nunquam deesset humanæ menti recens pabulum, ne fastidiret obsoletum, neu quiesceret, sed haberet in hoc mundo perpetuam exercendi sui officinam.

Neq; verò harum epularum, quas ex ditißimo Conditoris penu in hoc libello, velut in mensa depromo, propterea minor est nobilitas: quòd à maxima vulgi parte vel non gustabuntur, vel respuentur. Anserem laudant plures, quàm phasianum, quia ille communis est, iste rarior. Neq; tamen vllius Apitij palatus hunc illi postponet. Sic huius materiæ dignitas tantò maior erit; quò pauciores laudatores, intelligentes modò sint, reperiet. Non eadem vul-

go conueniunt & principibus: neq; hæc cœlestia promiscuè omnium, sed generosi saltem animi pabulum sunt: non meo voto, vel opera, non sua natura, non Dei inuidiâ: sed plurimorum hominum vel stupiditate vel ignauia. Solent principes aliqua magni precij inter secundas habere mensas, quibus vtantur non nisi saturi, leuandi fastidij causa. Sic hæc & huiusmodi studia generosissimo & sapientissimo cuiq; tum demum sapient, vbi è casa per pagos, oppida, prouincias, regna ad orbis imperium ascenderit, omnia propè perspexerit; neq;, vt sunt humana, quicquam vllibi reperierit beatum, diuturnum, & tale, quo finiri & saturari queat eius appetitus. Tunc enim incipiet meliora quærere, tum à terra huc in cœlum ascendet, tum animum fessum curis inanibus ad hanc quietem transferet, tum dicet

Felices animas, quibus hæc cognoscere primùm
Inque domos superas scandere cura fuit,

quare contemnere incipiet, quæ olim præstantissima censuit, sola hæc Dei opera magnifaciet, atq; meram & sinceram tandē voluptatem ex his contemplationibus capiet. Contemnant igitur hæc & huiusmodi meletemata, quicunq;, quantumcunq; volent, quærantq; sibi vndiquaq; commoda, diuitias, thesauros: Astronomis isthæc gloria sufficiat, quòd Philosophis sua scribunt, non rabulis; Regibus non pastoribus. Prædico intrepidè, futuros tamen aliquos, qui suæ sibi senectutis hinc comparent solatium; tales nempe, qui quoad Magistratus gesserunt, ita se gesserunt, vt liberi morsibus conscientiæ, habiles esse possint fruendis hisce delicijs.

Existet iterum Carolus aliquis, qui, cum Europa, quoad imperauerit, non caperetur; fessus imperijs, exigua S. Iusti cellula capiatur: cuiq; inter tot spectacula, titulos, triumphos, tot diuitias, vrbes, regna; vnica Turrianica, vel iam Copernicopythagoræa Sphæra Planetaria tantopere placeat, vt orbem terrarum, cum ea commutet, digitoq; circulos, quàm populos imperijs regere malit.

Non hæc eò dico, viri Amplissimi, vt nouum paradoxon, senes discipulos, in scenam, seu in scholas producam: sed vt appareat

quodnam

quodnam genuinum tempus ſit meſſem de his ſtudijs colligendi. Cur enim de ſemente facienda aliter ego ſentiam, atque viri prudentiſſimi de veſtra Corona: qui hæc ſtudia inter præcipua cenſuerunt, quæ iuuenibus Nobilitatis animis in veſtra ſchola proponerentur. Sic enim exiſtimant, neque aptius eſſe genus hominum ad colenda Mathemata, Nobilitate: vt quibus artes aliæ ad victum comparandum non ita neceſſariæ: nec aptiora Nobilitati ſtudia, Mathematicis: propterea, quòd occulta & mirifica quadam facultate polleant præ cæteris, feroces animos ad humanitatem, adq; ſobrium rerum terrenarum contemptum inſtituendi. Qui fructus etſi difficultate & inſolentia materiei iuuenibus obſcuratur: ſenibus tamen, vti modò dictum, ſuo tempore ſeſe patefacit.

Atque hæc ego hactenus, cùm de præſentibus pagellis, tum de omni Aſtronomia, ad vos Aſtronomiæ & Literaturæ totius amatores, Viri ampliſſimi: vt eius vos admoneam, quod pridem tenetis: neq; nullo vſui fore hoc, quod humilis offero & dedico, opuſculum, vobis, qui verè generoſi, verè nobiles eſtis: & ſi quam laudem meretur inuentio, illam magna ex parte ad vos pertinere; qui veſtra liberalitate, veſtroq; ſtipendio mihi occaſiones & ocium hæc ita commentandi feciſtis: Accipite igitur, Viri Ampliſſimi, hoc grati animi ſymbolum, meq; humilem clientem in veſtram gratiam ſuſcipite; & deniq; aſſueſcite inter Atlantes, Perſeas, Oriones, Cæſares Alphonſos, Rhodolphos, cæteroſq; Aſtronomiæ promotores accenſeri. Valete. Idibus Maij: qui dies ante annum initium fuit huius laboris.

Amp. V.

Humilis in Schola veſtra Gratiana, Mathematicus

M. Iohannes Keplerus VVirtemberg.

PRÆFATIO AD LECTOREM.

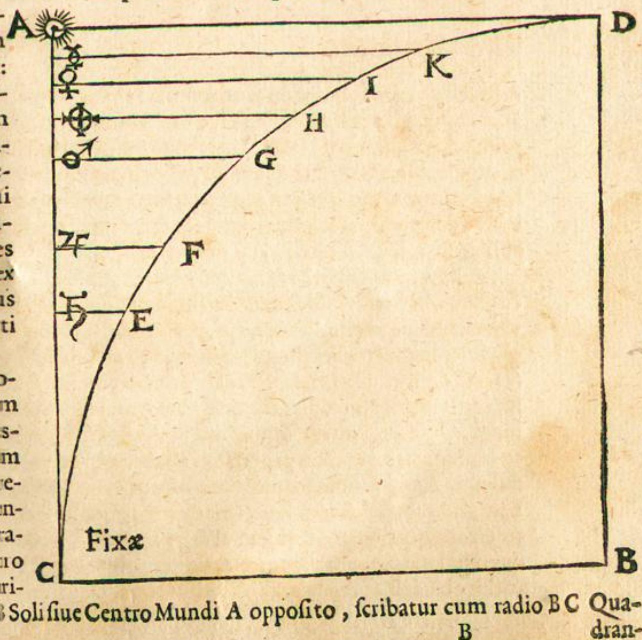
PROPOSITVM EST MIHI, LEctor, hoc libello demonstrare, quòd Creator Optimus maximus, in creatione Mundi huius mobilis, & dispositione Cœlorum, ad illa quinque regularia corpora, inde à Pythagora & Platone, ad nos vsq;, celebratissima respexerit, atque ad illorum naturam cœlorum numerum, proportiones, & motuum rationem accommodauerit. Sed antequam te ad rem ipsam venire patiar: cùm de occasione huius libelli, tum de ratione mei instituti, aliqua tecum agam: quæ & ad tuum intellectum, & ad meam famam pertinere arbitratus fuero.

Quo tempore Tubingæ, ab hinc sexennio clarissimo viro M. Michaeli Mæstlino operam dabam: motus multiplici incommoditate vsitatæ de mundo opinionis, adeo delectatus sum Copernico, cuius ille in prælectionibus suis plurimam mentionem faciebat: vt non tantùm crebrò eius placita in physicis disputationibus candidatorum defenderem: sed etiam accuratā disputationē de motu primo, quòd Terræ volutione accidat, conscriberem. Iamq; in eo eram, vt eidem etiam Telluri motum Solarem, vt Copernicus Mathematicis, sic ego Physicis, seu mauis, Metaphysicis rationibus ascriberem. Atque in hunc vsum partim ex ore Mæstlini, partim meo marte, quas Copernicus in Mathesi præ Ptolemæo habet commoditates, paulatim collegi: quo labore me facilè liberare potuisset Ioachimus Rheticus, qui singula breuiter, & perspicuè prima sua Narratione persecutus est. Interea dum illud saxum voluo, sed παρέργως, secus Theologiam: commodè accidit, vt Grętium venirem, atque ibi Georgio Stadio. p. m. succederem: vbi officij ratio me arctius his studijs obstrinxit. Ibi in explicatione principiorum Astronomiæ magno mihi vsui fuerunt omnia illa, quæ antea vel à Mæstlino audiueram, vel ipse affectaueram. Atq; vt in Virgilio, fama Mobilitate viget, viresq; acquirit eundo: sic mihi harum rerum diligens cogitatio, cogitationis vlterioris causa fuit. Donec tandem Anno, &c. 95, cùm ocium à lectionibus cuperem bene, & ex officij ratione transigere: toto animi impetu in hanc materiam incubui.

Et tria potissimum erant, quorum ego causas, cur ita, non aliter essent, pertinaciter quærebam, Numerus, Quantitas, & Motus Orbium. Vt hoc auderem effecit illa pulchra quiescentium harmonia, Solis, fixarum & inter medij, cum Deo Patre, & Filio & S. Spiritu: quam similitudinem ego in Cosmographia persequar amplius. Cum igitur ita haberent quiescentia, non dubitabam de mobilibus, quin se præbitura sint. Initiò rem numeris aggressus sum: & consideraui, vtrum vnus orbis alius duplum, triplum, quadruplum, aut quid tandem haberet: quantumq; quilibet à quolibet in Copornico dissideret. Plurimum temporis isto labore, quasi lusu, perdidi; cùm nulla, neque ipsarum proportionum, neque incrementorum appareret æqualitas: nihilq; vtilitatis inde percepi, quàm quòd distantias ipsas, vt à Copornico proditæ sunt, altissimè memoriæ insculpsi: quodq; hæc variorum conatuum

natuum commemoratio tuum aſſenſum, lector, quaſi marinis fluctibus, anxiè hinc inde iactare poteſt, quibus fatigatus, denique tantò libentiùs ad cauſas hoc libello expoſitas, tanquam ad tutum portum te recipias. Conſolabantur me tamen ſubinde, & in ſpem meliorem erigebant, cùm aliæ rationes, quæ infrà ſequentur, tum quòd ſemper motus diſtantiam ponè ſequi videbatur, atque vbi magnus hiatus erat inter orbes, erat & inter motus. Quòd ſi (cogitabam) Deus motus ad diſtantiarum præſcriptum aptauit orbibus: vtique & ipſas diſtantias ad alicuius rei præſcriptum accommodauit.

Cum igitur hâc non ſuccederet, aliâ viâ, mirum quàm audaci, tentaui aditum. Inter Iouem & Martem interpoſui nouum Planetam, itemque alium inter Venerem & Mercurium, quos duos fortè ob exilitatem non videamus, iisque ſua tempora περιοδικὰ aſcripſi. Sic enim exiſtimabam me aliquam æqualitatem proportionum effecturum, quæ proportiones inter binos verſus Solem ordine minuerentur, verſus fixas augeſcerent: vt propior eſt Terra Veneri in quantitate orbis terreſtris, quàm Mars Terræ, in quantitate orbis Martij. Verùm hoc pacto neque vnius planetæ interpoſitio ſufficiebat ingenti hiatui ♃ & ♂. Manebat enim maior Iouis ad illũ nouum proportio, quàm eſt Saturni ad Iouem: Et hoc pacto quamuis obtinerem qualemcunque proportionem, nullus tamen cum ratione finis, nullus certus numerus mobilium futurus erat, neque verſus fixas, vſque dum illæ ipſæ occurrerent: neque verſus Solem vnquam, quia diuiſio ſpatij poſt Mercurium reſidui per hanc proportionem in infinitum procederet. Neque enim ab vllius numeri nobilitate coniectari poteram, cur pro infinitis tam pauca mobilia extitiſſent: Neque veriſimilia dicit Rheticus in ſua Narratione, cum à ſanctitate Senarij argumentatur ad numerum Sex Cœlorum mobilium. Nam qui de ipſius mundi conditu diſputat, non debet rationes ab iis numeris ducere, qui ex rebus mundo poſterioribus dignitatem aliquam adepti ſunt.



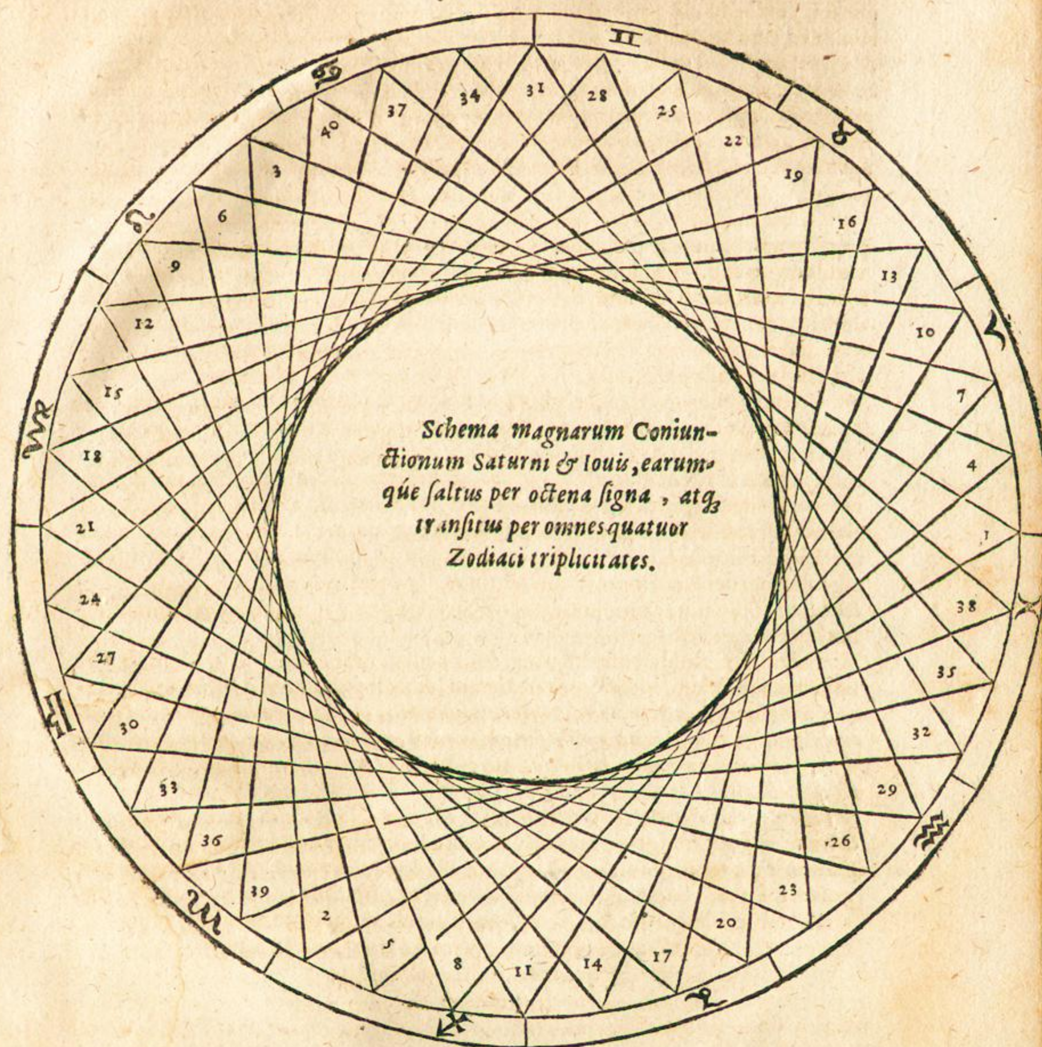
Rurſum alio modo explo-raui, vtrum non in eodem quadrante diſtantia cuiuslibet Planetæ ſit reſiduum ex ſinu, & motus eius ſit reſiduum ex eius complementi ſinu. Fingatur Quadratum A B, à Semidiametro totius Vniuerſi A C deſcriptum. Ex angulo igitur B Soli ſiue Centro Mundi A oppoſito, ſcribatur cum radio B C Qua-

drans CED. Deinde in vero mundi radio A C notentur Sol, Fixæ & Mobilia pro ratione distantiarum: à quibus punctis excitentur rectæ, vsque ad obuersum Soli Quadrantem porrectæ. Quæ igitur est proportio parallelorum, eandem virtutis mouentis finxi penes singulos planetas. In Solis linea infinita permanet, quia AD tangitur non secatur à Quadrante. Infinita igitur vis motus in Sole, nempe nil nisi motus ipsissimo actu. In Mercurio infinita linea in K abscissa est. Quare eius motus iam est ad cæteros comparabilis. In fixis amissa est omninò linea, & compressa in merum punctum C. Nulla igitur ibi virtus ad motum. Hoc theorema fuit, quod calculo erat examinandum. Quod si quis probè ponderat, duo mihi defuisse vidi, primùm, quòd ignoraui sinum totum, siue magnitudinem illius propositi quadrantis: alterum, quòd motuum vigores non fuerunt, aliter expresi quàm in proportione vnius ad alium: qui, inquam, hæc probè ponderat, non immeritò dubitabit, vtrum aliquatenus hac difficili via peruenire potuerim necne. Et tamen continuo labore, atque infinita sinuum & arcuum reciprocatione tantum effeci, vt intelligerem, locum habere non posse hanc sententiam.

Aestas penè tota hac cruce perdita. Denique leui quadam occasione propius in rem ipsam incidi. Diuinitus id mihi obtigisse arbitrabar, vt fortuitò nanciscerer, quod nullo vnquam labore assequi poteram: idq; eò magis credebam: quòd Deum semper orauéram, siquidem Copernicus vera dixisset, vti ista succederent. Igitur die 9. vel 19. Iulij anni 1595. monstraturus Auditoribus meis coniunctionum magnarum saltus per octena signa, & quomodo illæ pedetentim ex vno trigono transeant in alium, inscripsi multa triangula, vel quasi triangula, eidem circulo, sic vt finis vnius esset initium alterius. Igitur quibus punctis latera triangulorum se mutuò secabant, ijs minor circellus adumbrabatur. Nam circuli triangulo inscripti radius, est circumscripti radij dimidium. Proportio inter vtrumque circulum videbatur ad oculum penè similis illi, quæ est inter Saturnum & Iouem: & triangulum prima erat figurarum, sicut Saturnus & Iupiter primi Planetæ. Tentaui statim quadrangulo distantiam secundam Martis & Iouis, quinquangulo tertiam, sexangulo quartam. Cumq; etiam oculi reclamarent in secunda distantia, quæ est inter Iouem & Martem quadratum triangulo & quinquangulo adiunxi. Infinitum est singula persequi.

[...]c vides sequenti [...]emate.

Et finis huius irriti conatus fuit idem, qui postremi & felicis initium. Nempe cogitaui, hac via, siquidem ordinem inter figuras velim seruare, nunquam me peruenturum vsque ad Solem, neque causam habiturum, cur potiùs sint sex, quàm viginti vel centum orbes mobiles. Et tamen placebant figuræ, vtpote quantitates, & res cœlis prior. Quantitas enim initiò cum corpore creata; cœli altero die. Quòd si (cogitabam.) pro Quantitate & proportione sex Coelorum, quos statuit Copernicus, Quinque tantùm figuræ inter infinitas reliquas reperiri possent, quæ præ cæteris peculiares quasdam proprietates haberent: ex voto res esset. Atqui rursum instabam. Quid figuræ planæ inter solidos orbes? Solida potiùs corpora adeantur. Ecce, Lector, inuentum hoc & materiam totius huius opusculi. Nam si quis leuiter Geometriæ peritus totidem verbis moneatur, illi statim in promptu sunt Quinque regularia corpora cum proportione orbium circumscriptorum ad inscriptos: illi statim ob oculos versatur, scholion illud Euclideum ad propositionem 18. lib 13. Quo demon-



demonstratur impoſsibile eſſe, vt plura ſint aut excogitentur regularia corpora quàm quinque. Res admiratione digna, cum nondum conſtaret mihi de ſingulorum corporum prærogatiuis in ordine, vſum me minimè arguta coniectura ex notis Planetarum diſtantijs deducta, adeò feliciter ſcopum tetigiſſe in ordine cor-

porum, vt nihil in illis poſtea, cum exquiſitis agerem rationibus, immutare potuerim. Ad rei memoriam aſcribo tibi ſententiam, ita vti incidit, & eo momento verbis conceptam. *Terra eſt Circulus menſor omnium: Illi circumſcribe Dodecaedron: Circulus hoc comprehendens erit Mars. Marti circumſcribe Tetraedron: Circulus hoc comprehendens erit Iupiter. Ioui circumſcribe Cubum: Circulus hunc comprehendens erit Saturnus. Iam terræ inſcribe Icoſaedron: Illi inſcriptus Circulus erit Venus. Veneri inſcribe Octaedron: Illi inſcriptus Circulus erit Mercurius.* Habes rationem numeri planetarum.

Hæc occaſio & ſucceſſus huius laboris: Vide nunc etiam meum in hoc libro propoſitum. Et quidem quantam ex inuentione voluptatem perceperim, nunquam verbis expreſſero. Non me perditi temporis pœnitebat amplius, non pertæſum eſt laboris, moleſtias calculi nullas ſubterfugi, dies noctesq; computando conſumpſi: donec cernerem, vtrum concepta verbis ſententia cum Copernici orbibus conſentiret, an verò ferrent mea gaudia venti. Quòd ſi rem, vti eſſe putabam, deprehenderem, votum Deo Opt. Max. feci, me prima occaſione hoc admirabile ſuæ ſapientiæ ſpecimen publicis typis inter homines enunciaturum: vt quamuis neque hæc vndiquaque abſoluta ſint, & fortè reſtent nonnulla, quæ ex his fluant principijs, quorum inuentionem mihi reſeruare poſſem: tamen alij, qui valent ingenio, quàm plurima, ad illuſtrationem Nominis diuini, primo quoque tempore iuxta me proferrent, & laudem ſapientiſsimo Creatori vno ore accinerent. Cum igitur paucis poſt diebus res ſuccederet, atq; ego deprehenderem, quàm aptè vnum corpus, poſt aliud inter ſuos Planetas ſederet, totumq; negocium in formam præſentis opuſculi redigerem: atque id Mæſtlino celebri Mathematico probaretur: intelligis, amice Lector, me voti reum, neque poſſe morem Satyrico gerere, qui nonum in annum iubet libros detinere.

Hæc vna cauſa eſt meæ maturationis: cui vt omnem tibi ſcrupulum ſiniſtrè ſuſpicandi eximam, addo lubens & alteram, & recito tibi, illud Architæ ex Cicerone: *Si cœlum ipſum aſcendiſſem, Naturamq; mundi, & pulchritudinem ſiderum penitùs perſpexiſſem, inſuauis illa mihi foret admiratio, niſi te Lectorem æquum, attentum & cupidum, cui narrarem, haberem.* Hæc vbi cognoueris, ſi æquus es, abſtinebis à reprehenſionibus, quas non ſine cauſa præſagio: Sin autem ſuo quidem loco relinquis iſta: metuis tamen, vt certa ſint, atque vt ego triumphum cecinerim ante victoriam: ergo vel tandem pagellas ipſas accede, & rem, qua de pridem agimus, cognoſce. Non reperies nouos & incognitos Planetas, vt paulò antea, interpoſitos, non ea mihi probatur audacia; ſed illos veteres parùm admodum luxatos, interiectu verò rectilineorum corporum, quantumuis abſurdo, ita munitos, vt porrò, quibus vncis cœlum quò minus ruat, ſuſpendatur, quærenti ruſtico reſpondere poſsis. Vale.

CAPVT

CAPVT I.

QVIBVS rationibus Copernici hypotheſes fiant conſentaneæ. Et explicatio hypotheſium Copernici.



TSI pium eſt, ſtatim ab initio huius de Natura diſputationis videre, an nihil Sacris Literis contrarium dicatur: intempeſtiuum tamen exiſtimo, eam controuerſiam hîc mouere, priùs atque ſolliciter. Illud in genere promitto, nihil me dicturum, quod in Sacras Literas iniurium ſit, & ſi cuius Copernicus mecum conuincatur, pro nullo habiturum. Atque ea mens mihi ſemper fuit, inde à quo Copernici Reuolutionum libros cognoſcere cœpi.

Cum igitur hac in parte nulla religione impedirer, quò minus Copernicum, ſi conſentanea diceret, audirem: primam fidem mihi fecit illa pulcherrima omnium, quæ in cœlo apparent, cum placitis Copernici conſenſio: vt qui non ſolùm motus præteritos ex vltima antiquitate repetitos demonſtraret, ſed etiam futuros antea, non quidem certiſsimè, ſed tamen longè certiùs, quàm Ptolemæus, Alphonſus, & cæteri, diceret. Illud autem longè maius, quòd quæ ex alijs mirari diſcimus, eorum ſolus Copernicus pulcherrimè rationem reddit, cauſamq; admirationis, quæ eſt ignoratio cauſarum, tollit. Nunquam id faciliùs docuero Lectorem, quàm ſi ad Narrationem Rhetici legendam illi author & perſuaſor exiſtam. Nam ipſos Copernici libros Reuolutionum legere non omnibus vacat.

Atque hoc loco nunquam aſſentiri potui illis, qui freti exemplo accidentariæ demonſtrationis, quæ ex falſis præmiſsis neceſsitate Syllogiſtica verum aliquid infert. Qui, inquam, hoc exemplo freti contendebant, fieri poſſe, vt falſæ ſint, quæ Copernico placent hypotheſes, & tamen ex illis vera φαινόμενα tanquam ex genuinis principijs ſequantur.

Exemplum enim non quadrat. Nam iſta ſequela ex falſis præmiſsis fortuita eſt, & quæ falſi natura eſt, primùm atque alij rei cognatæ accommodatur, ſeipſam prodit: niſi ſponte concedas argumentatori illi, vt infinitas alias falſas propoſitiones aſſumat, nec

vnquam in progreſſu, regreſſuque ſibijpſi conſtet. Aliter ſe res habet cum eo, qui Solem in centro collocat. Nam iube quidlibet eorum, quæ reuera in Cœlo apparent, ex ſemel poſita hypotheſi demonſtrare, regredi, progredi, vnum ex alio colligere, & quiduis agere, quæ veritas rerum patitur: neque ille hæſitabit in vllo, ſi genuinum ſit, & vel ex intricatiſsimis demonſtrationum anfractibus in ſe vnum conſtantiſsimè reuertetur. Quòd ſi obijcias, idem partim adhuc poſſe, partim olim potuiſſe dici de tabulis & hypotheſibus antiquis, quòd nempe φαινομένοις ſatisfaciant: Atque illas tamen à Copernico, vt falſas reijci: Poſſe igitur eadem ratione & Copernico reſponderi: nempe quamuis egregiè eorum, quæ apparent rationem reddat, tamen in hypotheſi errare. Reſpondeo, primùm, antiquas hypotheſes præcipuorum aliquot capitum, nullam planè rationem reddere. Cuiuſmodi eſt, quòd ignorant, numeri, quantitatis, temporiſque retrogradationum cauſas: & quare illæ ad amuſsim ita cum loco & motu Solis medio conueniant. Quibus omnibus in rebus, cùm apud Copernicum ordo pulcherrimus appareat, cauſam etiam ineſſe neceſſe eſt. Deinde earum etiam hypotheſium, quæ conſtantem apparentiarum cauſam reddunt, & cum viſu conſentiunt nihil negat Copernicus, potius omnia ſumit et explicat. Nam quòd multa in hypotheſibus vſitatis immutaſſe videtur, id reuera non ita ſe habet. Fieri namque poteſt, vt idem contingat duobus ſpecie differentibus præſuppoſitis, propterea quòd illa duo ſub eodem genere ſunt, cuius gratia generis primò id contingit, de quo agitur. Sic Ptolemæus Stellarum ortus & obitus demonſtrauit, non hoc medio termino proximo, & coæquato; Quia terra ſit in medio immobilis. Neque Copernicus idem hoc medio demonſtrat, quia terra à medio diſtans voluatur. Vtrique enim ſuffecit dicere (quod & vterque dixit) ideo hæc ita fieri, quia inter cœlum & terram intercedat aliqua motuum ſeparatio, & quia nulla inter fixas ſentiatur telluris à medio diſtantia. Igitur Ptolemæus non demonſtrauit falſo & accidentario medio, ſi quæ demonſtrauit φαινόμενα. Hoc tantùm in legem κατ᾽ αὐτὸ peccauit, quòd exiſtimauit, hæc ita propter ſpeciem euenire, quæ propter genus eueniunt. Vnde apparet, quòd Ptolemæus ex falſa mundi diſpoſitione, vera tamen, & Cœlo, noſtriſque oculis conſona demonſtra-

monſtrauit, & quòd ex eo nulla ſit cauſa, ſimile quid etiã de Copernicanis hypotheſibus ſuſpicandi. Quin potiùs manet, quod initiò dictum eſt: non poſſe falſa eſſe Copernici principia, ex quibus tam conſtans plurimorum φαινομένων ratio, ignota veteribus, reddatur, quatenus ex illis redditur. Vidit hoc felicißimus ille Tycho Brahe, aſtronomus omni celebratione maior, qui quamuis omnino de loco terræ à Copernico diſsentiret, tamen ex eo retinuit id, cuius gratia rerum hactenus incognitarum cauſas habemus: Solem nempe eſſe Centrum quinque planetarum. Nam & hoc anguſtius eſt medium ad demonſtrandas repedationes eſt: Τὸ Sol in centro immobilis. Sufficit enim generale illud, Sol in centro Planetarum quinque. Cur autem ſpeciem pro genere ſumeret Copernicus, & Solem inſuper in centro mundi, terram circa eum mobilem faceret: aliæ cauſæ fuerunt. Nam vt ex Aſtronomia ad Phyſicam, ſiue Coſmographiam deueniam, hæ Copernici hypotheſes non ſolùm in Naturam rerum non peccant, ſed illam multò magis iuuant. Amat illa ſimplicitatem, amat vnitatem. Nunquam in ipſa quicquam ocioſum aut ſuperfluum extitit: at ſæpiùs vna res multis ab illa deſtinatur effectibus. Atqui penes vſitatas hypotheſes orbium fingendorum finis nullus eſt: penes Copernicum plurimi motus ex paucißimis ſequuntur orbibus. Vt interim taceam penetrationem orbium Veneris & Mercurij, & alia, quibus antiqua Aſtronomia in tanta orbium fingendorum libertate etiamnum laborat. Atque ſic Vir iſte non tantùm Naturam oneroſa illa & inutili ſuppellectili tot immenſorum orbium liberauit: ſed inſuper etiam inexhauſtum nobis theſaurum aperuit diuinißimorum ratiociniorum, de totius Mundi, omniumq; corporum pulcherrima aptitudine. Neque dubito affirmare, quicquid à poſteriori Copernicus collegit, & viſu demonſtrauit, mediantibus Geometricis axiomatis, id omne vel ipſo Ariſtotele teſte, ſi viueret (quod frequenter optat Rheticus) à priori nullis ambagibus demonſtrari poſſe. Verùm de his omnibus fuſiùs & pro dignitate pridem egit Rhetici narratio, & Copernicus ipſe: & ſi quid copioſiùs explicari poteſt, aliùs id loci & temporis erit, nunc attigiſſe ſufficit: vt ea mentione conſtaret lectori altera cauſa, quæ me in Copernici partes pertraxerit.

Neque

Neque tamen temerè, & ſine grauiſsima præceptoris mei Mæſtlini clariſsimi Mathematici authoritate, hanc ſectam amplexus ſum. Nam is, etſi primus mihi dux & præmonſtrator fuit, cùm ad alia, tum præcipuè ad hæc philoſophemata, atque ideo iure primo loco recenſere debuiſſet: tamen alia quadam peculiari ratione tertiam mihi cauſam præbuit ita ſentiendi: dum Cometam anni 77 deprehendit, conſtantiſsimè ad motum Veneris à Copernico proditum moueri, & capta ex altitudine ſuperlunari coniectura, in ipſo orbe Venerio Copernicano curriculum ſuum abſoluere. Quòd ſi quis ſecum perpendat, quàm facilè falſum à ſeipſo diſſentiat, & econtrà, quàm conſtanter verum vero conſonet: non iniuria maximum argumentum diſpoſitionis orbium Copernicanæ vel ex hoc ſolo cœperit.

Vt autem ea omnia, quæ de hypotheſibus vtriusq; dixi, veriſſimè ita ſe habere deprehendas: accipe hanc breuem explicationem hypotheſium Copernici, duasq; tabulas ad hoc facientes.

Pro cognoſcendo ordine Sphærarum Mundi ſecundum Copernici ſententiam, intuere Tabulam primam in fine huius capitis, et quæ ei adſcripta ſunt. Terræ pro diuerſo reſpectu tribuuntur à Copernico motus quatuor (Copernicus breuitati intentus tres dicit, qui reuera quatuor ſunt) qui omnes reliquorum Planetarum motibus aliquam apparentem varietatem conciliant.

Primus eſt ipſius Sphæræ ſeu Orbis, qui tellurem ceu ſtellam circa Solem annuatim circumagit. Atque is orbis, cum ſit eccentricus, eccentricitate inſuper mutabili, tripliciter nobis conſiderandus eſt. Initiò remota eccentricitate; Orbis igitur hic, motusque Terræ has commoditates præſtat: quòd non indigemus tribus eccentricis in vſitatis hypotheſibus, ſcil. Solis, Veneris & Mercurij. Nam pro eo, quòd terra circa hos tres planetas circumuehitur, Terricolæ exiſtimant tres illos circa ſe immobiles circumuehi. Sic ex vno motu tres faciunt. Quòd ſi plures eſſent ſtellæ intra orbem terræ, pluribus etiam hunc motum aſcriberent. Cadunt etiam hoc orbe poſito tres magni epicycli, Saturni, Iouis, & Martis, cum eorum motibus. Id quomodo accidat, in adiunctis parallelis

lelis schematibus videri potest. Rursum enim, quia Terra in conspectu Saturni (quasi quiescentis, quia tardior est) in orbe suo circumit, à Saturno recedens & accedens : existimant incolæ, Saturnum in epicyclo suo circumire, accedere, recedere, se verò in centro orbis sui quiescere. Circulum igitur A B putant esse epicyclos g, i, l. Item propter telluris hunc eundem accessum ad Planetas & recessum in orbe suo, videntur nobis ipsæ quinque planetarum latitudines aliquã varietatem accipere; quam librationem vt saluaret Ptolemæus, necesse ipsi fuit quinque alios motus statuere: qui omnes, posito vnico telluris motu cadunt.

Et quamuis hi omnes motus, vndecim numero, è mundo exterminati sint, substituto hoc vnico terræ motu : nihilominus adhuc aliarum plurimarum rerum causæ redduntur, quas Ptolemæus ex tam multis motibus reddere non potuit.

Nam primò à Ptolemæo quæri potuit, qui fiat, quòd Eccentrici tres Solis, Veneris & Mercurij habeant æquales reuolutiones? Respondetur enim, quòd non verè reuoluantur ipsi, sed pro ipsis vnica terra. 2. Quare quinque Planetæ fiunt retrogradi, Luminaria non item? Respondetur primò de Sole, quia is quiescit: vnde fit, vt motus terræ, qui semper directus est, ipsi Soli merè & imperturbatè inesse videatur, tantùm per partem oppositam cœli. De Luna verò, quia motus Terræ annuus, ipsius cœlo verè communis est cum terra. Duo autem quæ habent eundem motum per omnia, videntur inter se quiescere. Vnde motus Terræ in Luna non sentitur, vt in cæteris planetis. De superioribus Saturno, Ioue, & Marte respondetur: Quia ipsi sunt tardiores terra : & quia circulus & motus iste Terræ putatur ipsis inesse. Quare sicut illis qui ex L Saturni globo prospicerent , Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem P B N supra Solem : interdum regredi, dum iret per N A P, stare verò in N & P : sic necesse est, vt nobis ex terra prospicientibus Saturnus volui videatur in partes oppositas. Vt dum est terra in B N A, Saturnus videtur in b n a alterius tabulæ. Inferiores Venus & Mercurius ideo regredi videntur, quia sunt velociores terra; vnde perinde ac si terra staret immota, Venus, currens in parte circuli remotiori, contrariam planè describit viam illi, quam conficit in parte circuli sui vicina terræ.

3. Ita quæri potuit (ſed nihil reſpondente Ptolemæo) quare in magnis orbibus ſint tam exigui epicycli, & quare in paruis orbibus tam immanes: hoc eſt, quare προσθαφαίρεσις Martis ſit maior Iouiâ, & huius maior quàm Saturni? Et cur non Mercurius etiam maiorem, quàm Venus, habeat, cùm ſit inferior Venere; ſiquidem quatuor reliquorum ſemper inferior maiorem habet? Hìc facilis eſt reſponſio. Mercurij enim & Veneris veros orbes, veteres epicyclos eſſe putarunt. Mercurij autem, vt velociſsimi, minimus etiam orbis eſt. Superiorum verò vt cuique Telluris orbis propior eſt, ſic maiorem ad eum proportionem habet, & maior apparet. Mars igitur proximus habet maximam æquationem, Saturnus altiſsimus minimam. Nam ſi oculus in G conſtitueretur, ei orbis P N videretur ſub angulo T A V. At ſi in L eſſet, idem orbis videretur ſub angulo R L S.

4. Pariter non iniuriâ mirati ſunt veteres, cur tres ſuperiores ſemper in oppoſitione cum Sole ſint humilimi in ſuo epicyclo, in coniunctione altiſsimi: vt ſi Terra, Sol & g ſint in eadem linea, quare Mars tum non poſsit in alio loco epicycli eſſe, quàm in γ. In Copernico cauſa facilè redditur, Non enim Mars in epicyclo, ſed terra in orbe ſuo hanc varietatem cauſatur, Hinc ſi terra ex A in B diſceſſerit, Sol erit inter G Martem & B Terram. Et tum Mars videbitur in Epicyclo ex δ in γ aſcendiſſe. At Terra in A exiſtente, quod eſt punctum ipſi G proximum: G Mars & Sol videbuntur ex A in lucem oppoſiti. Atque hæc ſunt, quæ ex tabula ad oculum demonſtrari poſſunt.

Iam deinceps conſideremus etiam eccentricitatem huius orbis. Copernicus facit Apogæum Solis (vel Terræ) vt & cæterorum moueri, non per deferentes, ſed per epicyclium paulò tardiùs orbe ſuo ad initium rediens. Hic motus Apogæi etiam aliquid infert in motibus cæterorum Planetarum. Nam Ptolemæus cæterorum eccentricitates computat à centro terræ: quòd ſi centrum Eccentrici Telluris & Apogæum per conſequentiam ſignorum diſceſſerint in aliam partem Zodiaci, relictis poſt ſe aliorum Apogæis tardioribus; accidet aliqua mutatio eccentricitatum in planetis cæteris. Hoc valde rurſum mirabitur Ptolemæi Aſtronomia, atque ad confingendos nouos orbes confugiet: quibus demonſtret, hæc ita

fieri

fieri posse, cùm tamen ex motu Telluris vnico secutura sint. Atque hoc quidem multa post secula vix demum fiet, sed tertiò mutatio eccentricitatis terrenæ, qua centrum eccentrici ad Solem accedit, & ab eo recedit, inde à Ptolemæo ad nos vsque magnum quid in Marte & Venere intulit: quorum eccentricitates cùm mutatæ videantur, quid Ptolemæum dicturum putas? Nunquid rursum nouos circulos in cæterorum infinitam turbam ascisceret, si viueret? quibus omnibus in Copernico opus minimè est. Hæc tot & tanta Copernicus per vnius Circuli A B positionem & motum præstitit: vnde meritò, quamuis exiguus esset, MAGNO cognomen dedit. Hic primus motus cœlo Lunæ cum Tellure communis fuit.

Iam porrò videamus, quid reliqui motus telluris efficiant; qui acciduntintra illum Lunæ orbiculum ad A.

Secundus igitur motus non integri orbis, sed orbiculi cœlestis, terræ globum proximè ceu nucleum includentis, tendit in oppositum ab ortu in occasum, perinde vt epicyclia superiorum, quibus eorum eccentricitas saluatur à Copernico. Huius annua constitutione fit, vt æquinoctialis semper in eandem mundi partem declinet. Poli enim Æquinoctialis siue corporis ab huius polis per 23. gradu cum dimidio, distant. Qui motus cùm pauxillo velocior sit motu annuo orbis magni, facit sectiones circulorum, siue æquinoctiorum loca paulatim in præcedentia moueri. Quare per hunc exiguum globulum cadit illa monstrosa, ingens, ἄναστρος noua Sphæra Alphonsinorum, vt cuius officium in illum orbiculum antea necessarium translatum est. Cadit etiam motus deferentium Apogæum Veneris, vt quod non aliter mouetur, nisi si fixæ moueri statuantur.

Tertius motus est Polorum globi terreni, constans duabus librationibus, quar vna est alterâ duplo celerior, & ad rectos angulos. Is administratur per quatuor circulos, sic vt bini circuli singulas librationes faciant, & librationes ipsæ permixtæ corollæ intortæ speciem præbeant, in hunc modum:



Vna libratio in Coluro solstitiorum fit, & saluat variationem declinationis Zodiaci, serò post Ptolemæum tempora animaduersa: tale quid & Ptolemæo opus fuisset confingere, & nonnulli moderni, vndecimo Mundi orbe iam confiicto, præstare

conati ſunt. Altera libratio, quæ fit in coluro Æquinoctiorum, ſaluat inæqualem præceſsionem AEquinoctiorum, & eliminat octauæ fixarum Sphæræ, quæ vltima eſt apud Copernicum, motum trepidationis, illiq; quietem ſuam reſtituit. Atque ne non & hic motus aliquid in cæteris motibus fœneretur: tollit irregularitatem motus, quem omnium ſeptem Planetarum, vt & Apogæorum motus habere debuiſſent (non ſine miniſterio aliquot nouorum circulorum) quia compertum eſt omnes motus æqualiter per fixas incedere.

Quartus denique motus eſt ipſius globi terreni & circumfuſi aeris proprius, cuius periodus eſt 24 horarum in eandem mundi plagam cum cæteris, nempe ab occaſu in ortum: propter quem totus mundus reliquus ab ortu in occaſum, imperturbatis magno miraculo motibus ſecundis ferri putatur. Cadit igitur illa incredibiliter alta & pernix decima Sphæra ἄναστρος, cuius & totius mundi tanta eſſet in Ptolemæo pernicitas, vt vno nictu oculi aliquot millia milliarium tranſirent. Ac quæſo te, ad tabellam reſpicias, & cogites, quòd tellus hæc noſtra, de cuius motu diſputatur, exigui circelli lunaris ad A, ſeptuageſimam vix demum partem diametri æquet: Ab hoc circello dein ad Saturni amplitudinem, & ab hac ad fixarum inæſtimabilem altitudinem oculos intende, & denique conclude, vtrum factu credituque faciliùs, punctulum illud intra A circellum, & ſic tellurem in vnam plagam rotari, an verò totum mundum decem diſtinctis motibus (quia decem ab inuicem ſoluti orbes) infanda rapiditate ire in plagam alteram, nec quoquam, niſi ad illud punctulum, telluris imagunculam, eamque ſolam immobilem, reſpicere, quia extrà nihil eſt.

Huc pertinet Tabella Prima & Secunda.

CAPVT II.

Primariæ demonſtrationis delineatio.

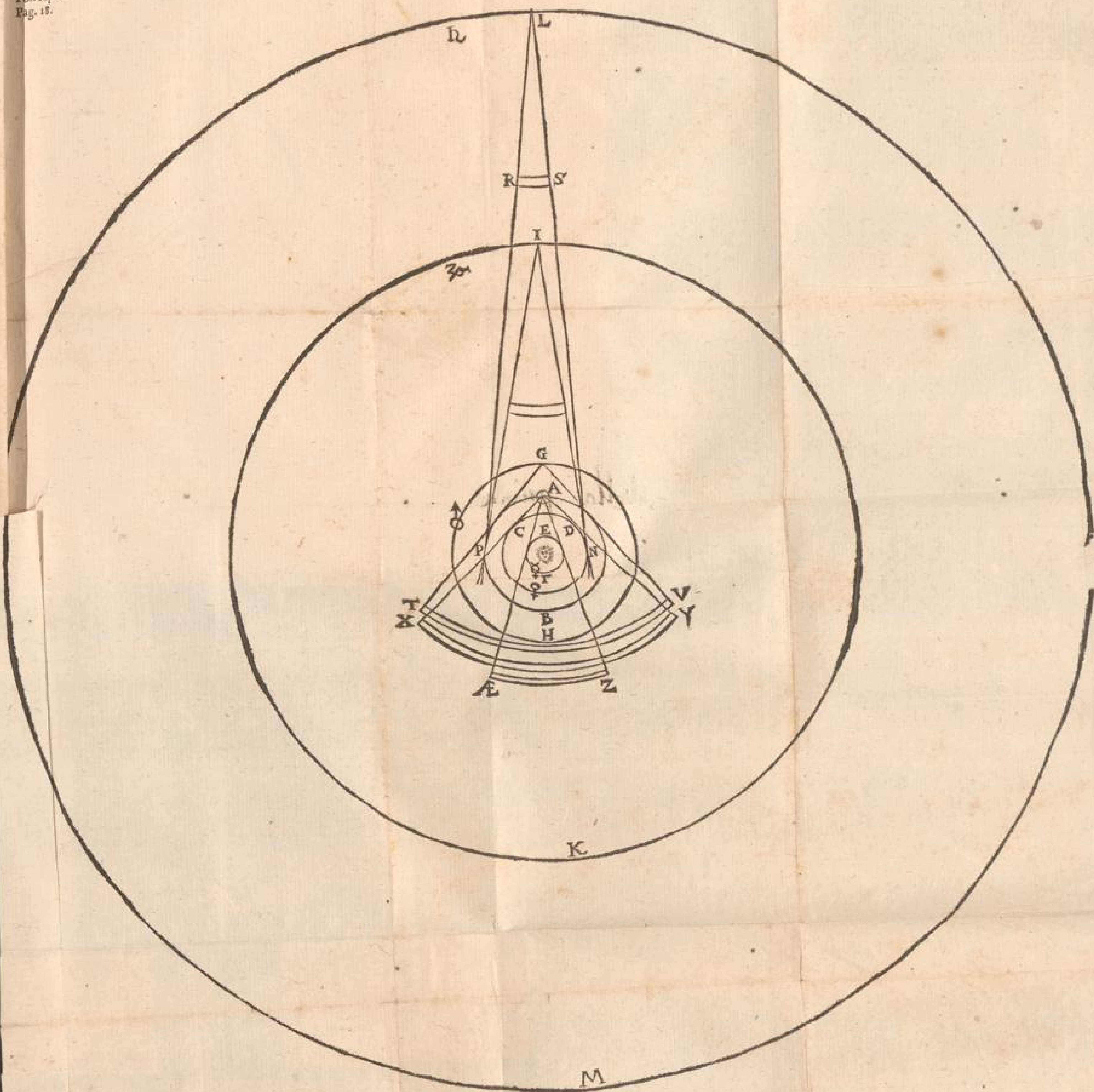


VIBVS ita præmiſsis, vt ad propoſitum veniam; atque modò recenſitas Copernici hypotheſes de mundo nouo, nouo argumento probem: rem à primo, quod aiunt, ouo, qua breuitate fieri poterit repetam.

Corpus

TABELLA I. EXHIBENS ORDINEM SPHÆRARVM COELESTIVM MOBILIVM: SIMVLQVE VERAM PROPORTIONEM MAGNITUDINIS EARUM IUXTA MEDIAS SUAS DISTANTIAS : ITEM ANGULOS PROSTHAPHÆRESEON EARUNDEM IN ORBE MAGNO TELLURIS, SECUNDUM SENTENTIAM COPERNICI.

Post cap. 1.
Pag. 18.



In centro, vel prope est SOL *immobilis.*
EF *minimus circa Solem circulus est* MERCVRII, *qui restituitur*
diebus 88. ferè.
Hunc sequitur VENERIS CD, *cuius reuolutio circa eundem Solem*
est dierum 224. cum besse.
Qui hunc sequitur AB, TELLVRIS *est, cuius reuolutio dierum 365.*
& quadrantis. Dicitur ORBIS MAGNVS, *propter vsum multiplicem.*
Circa Tellurem est orbiculus velut epicyclus, SPHÆRÆ LVNA-
RIS, *ad* A, *eodem motu per anni spacium cum tellure ad eandem stellam fixam*
rediens. Sed eius propria reuolutio ad Solem habet dies 29. cum dimidio.
Post hunc est Orbis MARTIS GH, *qui rursum vnum sub fixis stellis,*
siue ad Solem, absoluit diebus 687.

Hunc excipit post magnum internallum, Sphæra IOVIS IK, *habens*
ambitum dierum 4332. cum quinq; octauis ferè.
LM *Vltimus & maximus, est* SATVRNI, *eius tempus periodicum*
dierum 10759. cum quinta.
FIXÆ *verò* STELLÆ *adhuc tam inæstimabili interuallo altiores*
sunt, vt ad eam, quæ est inter Solem & Terram intercapedo sensibilis non sit.
Et eæ sunt in extremo, sicut Sol in centro, penitùs immobiles.
Angulus TGV, *vel Arcus* TV, *prosthaphæresis est, siue parallaxis, quam*
Orbis Magnus Telluris ad Sphæram Martis habet.
Sic PIH *est eiusdem Orbis Magni parallaxis ad Sphæram Iouis: &* PLH,
siue RLS *vel* RS *arcus ad sphæram Saturni.*
Ita XAY, *vel* XY *arcus est parallaxis sphæræ Veneris: vt &* ZAÆ, *vel*
ZÆ *sphæræ Mercurij parallaxis, ad Orbem Magnum.*

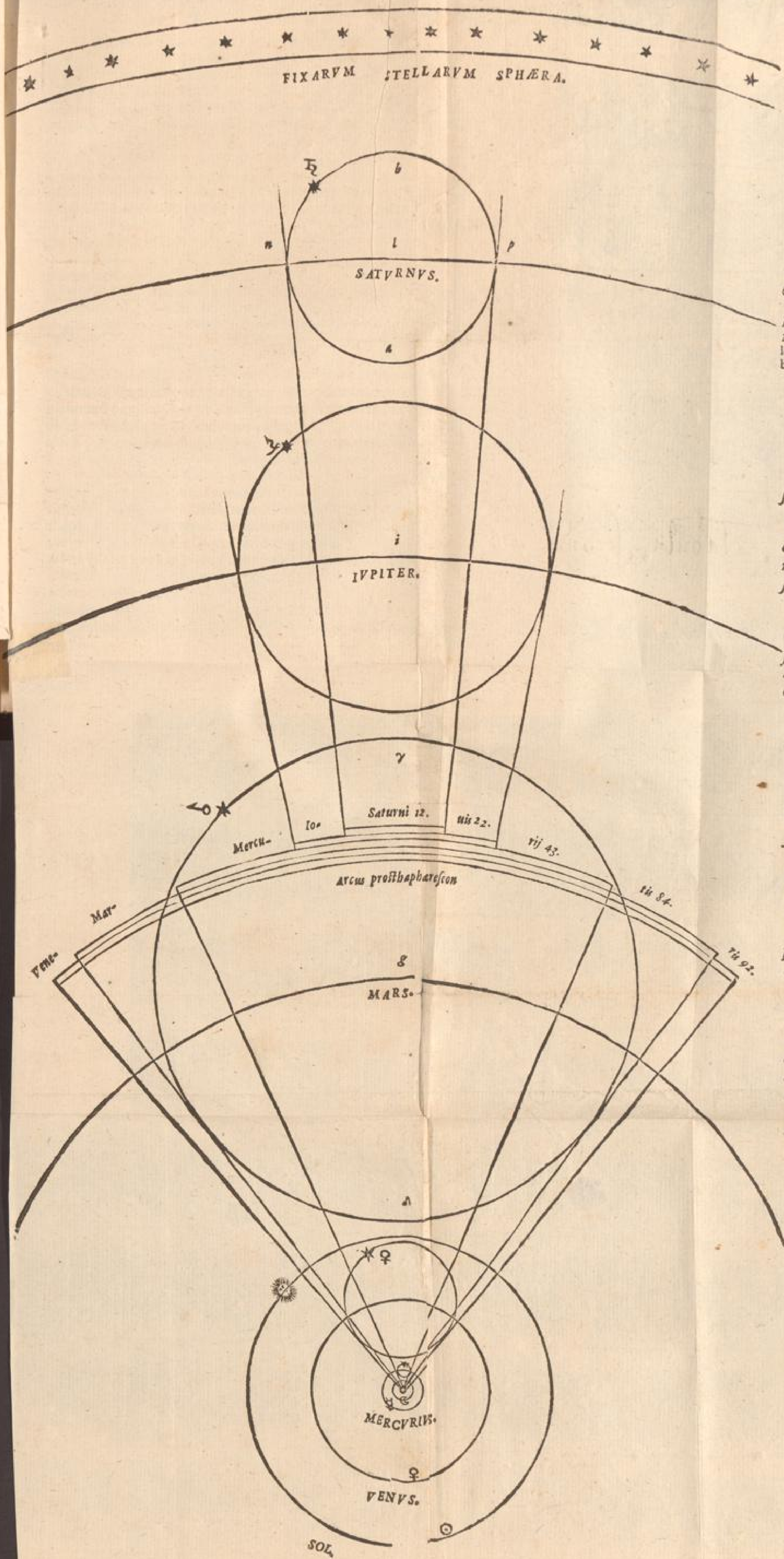


TABELLA II.

EXHIBENS ORDINEM SPHÆRARVM COElestium, & vtcunq; proportionem orbium & epicyclorum, atque angulos vel arcus prosthaphæreseon eorundem, iuxta medias distantias, secundum Veterum sententiam.

In centro TERRA est, sola immobilis.

Intimus circa Terram orbiculus LVNAE Sphæram repræsentat, cuius motus menstruus est.

Hunc proximè MERCVRII orbis circundat: quem sequitur VENERIS, & postea SOLIS Sphæra, annua omnes conuersine volubiles.

Reliquorum trium superiorum MARTIS, IOVIS & SATVRNI orbes, FIXARVM quoq; STELLARVM Sphæram, arcus, quos circa terram, ceu centrum integros describere, & complere quisq; potest, indicant. Martis orbis biennio conuertitur. Iouis 12. annos quàm proximè, requirit. & Saturni ferè 30. annos. Fixæ Stellæ 49000. annis, iuxta Alphonsinorum placita, periodum restituunt:

Quantas singulorum (præter ☽) epicycli in concentrico circulo prosthaphæreses, in medijs distantijs faciant, arcus, rectis ex terra ductis, & epicyclos singulos tangentibus intercepti, additis graduum numeris, mostrant.

Post Cap. 1.
pag. 18.

Corpus erat id, quod initiò Deus creauit: cuius definitionem si habeamus, existimo mediocriter clarum fore, cur initiò corpus non aliam rem Deus creauerit. Dico quantitaem Deo fuisse propositam: ad quam obtinendam omnibus opus fuit, quæ ad corporis essentiam pertinent: vt ita quantitas corporis, quatenus corpus, quædam forma, Definitionisque origo sit. Quantitatem autem Deus ideo ante omnia existere voluit; vt esset curui ad Rectum comparatio. Hac enim vna re diuinus mihi Cusanus, alijque videntur: quòd Recti, Curuique ad inuicem habitudinem tanti fecerunt, & Curuum Deo, Rectum creaturis ausi sint comparare: vt haud multò vtiliorem operam præstiterint, qui Creatorem creaturis, Deum homini, iudicia diuina humanis: quam qui curuum recto, circulum quadrato æquiparare conati sunt.

Cumque vel in hoc solo satis constitisset penes Deum quantitatum aptitudo, & curui nobilitas: accessit tamen & alterum longè maius: Dei trinuni imago in Sphærica superficie, Patris scilicet in centro, Filij in superficie, Spiritus in æqualitate σχέσεως inter punctum & ambitum. Nam quæ Cusanus circulo, alij fortè globo tribuerent: ea ego Soli Sphæricæ superficiei arrogo. Nec persuaderi possum, Curuorum quicquam nobiliùs esse, aut perfectiùs ipsa Sphærica superficie. Globus enim plus est Sphærica superficie, & mixtus rectitudini, quâ sola impletur intus. Circulus verò nisi in plano recto existat, hoc est, nisi Sphærica superficies, aut globus plano recto secetur: circulus nullus erit. Vnde videre est, multas illic à Cubo in globum, hîc à quadrato in circulum secundariò defluere proprietates, propter diametri rectitudinem.

Sed cur denique Curui & Recti discrimina, curuique nobilitas Deo fuerunt proposita in exornando mundo? Cur enim? nisi quia à Conditore perfectissimo necesse omnino fuit, vt pulcherrimum opus constitueretur. *Fas enim nec est nec vnquam fuit* (vt loquitur ex Timæo Platonis Cicero in libro de vniuersitate) *quicquam nisi pulcherrimum facere eum, qui esset optimus.* Cum igitur Idæam mundi Conditor animo præconceperit (loquimur humano more, vt homines intelligamus) Atque Idæa sit rei prioris, sit verò, vt modò dictum est, rei optimæ, vt forma futuri operis & ipsa fiat optima: Patet quòd his legibus quas Deus ipse sua bonitate sibi præscribit,

nullius rei Idæam pro constituendo mundo suscipere potuerit, quàm suæ ipsius essentiæ: quæ bifariam, quàm præstans atque diuina sit, considerari potest, primò in se, quatenus est vna in essentia, trina in personis, deinde collatione facta cum creaturis.

Hanc imaginem, hanc Idæam mundo imprimere voluit, vt is fieret optimus atq; pulcherrimus, vtque is eam suscipere posset, *Quantum* condidit, quantitatesque Sapientissimus conditor excogitauit, quarum omnis, vt ita dicam, essentia in hæc duo discrimina caderet, Rectum & Curuum, ex quibus Curuum nobis duobus illis modò dictis modis Deum repræsentaret, Neque enim existimandum est, temerè extitisse tam apta præfigurando Deo discrimina, vt Deus non de his ipsis cogitauerit, sed quantum corpus propter alias causas, alioque consilio condiderit: atque postea Recti & Curui comparatio, & hæc cum Deo similitudo, suapte sponte, quasi fortuitò extiterit.

Quin potiùs verisimile est, initiò omnium certo consilio Curuum & Rectum à Deo electa, ad adumbrandam in mundo diuinitatem Conditoris: atque vt hæc existerent, quantitates fuisse, atq; vt quantitas haberetur, conditum esse primò omnium Corpus.

Videamus modò, ecquomodo Creator optimus has quantitates in mundi fabrica adhibuerit: & quid verisimile sit nostris ratiocinationibus à Conditore factum esse: vt illud postea, cum in Antiquis, tum in nouis hypothesibus quæramus, eique palmam tribuamus, penes quem illud reperietur.

Mundum igitur totum figurâ claudi sphæricâ, abundè satis disputauit Aristoteles, ductis inter cætera ex nobilitate sphæricæ superficiei argumentis: quibus etiamnum vltima Copernici fixarum sphæra quamuis motu carens, eandem figuram tuetur, recipitque Solem tanquam centrum in intimum sinum. Orbes verò cæteros rotundos esse circularis stellarum motus arguit. Curuum igitur ad mundi ornatum adhibitum esse, vlteriore probatione non eget. Cum autem tria quantitatum genera videamus in mundo, figuram, numerum & amplitudinem corporum: Curuum quidem adhuc in sola figura reperimus. Neque enim amplitudinis vlla ratio ex eo est, quod inscriptum simili (sphæra sphæræ, circulus circulo)

circulo) ex eodem Centro, aut vndiquaque tangit, aut nullibi: & Sphæricum ipsum, cum solum & vnicum sit in suo quantitatis genere: non potest alius numeri, quàm ternarij subiectum esse. Quòd si igitur solum Curuum Deus in conditu respexisset, præter Solem in centro, qui patris: sphæram fixarum vel aquas Mosaicas in ambitu, quæ filij; auram cœlestem omnia replentem, siue extensionem & firmamentum illud, quod Spiritus imago esset; præter hæc, inquam, nihil existeret in hoc ædificio mundano. Nunc verò cùm & fixæ sint innumerabiles, & mobilium non incertissimus catalogus, & cœlorum magnitudines inæquales inuicem: necesse est causas eorum omnium ex rectitudine petamus. Nisi fortè Deum putabimus quicquam in mundo temerè fecisse, dum rationes optimę suppeterent: id quod nemo mihi persuadebit, vt vel de fixis sentiam: quarum tamen situs maximè omnium confusus, quasi fortuitus sementis iactus nobis videtur.

Veniamus igitur ad Rectas quantitates. Sicut autem antea Sphærica superficies ideo assumpta est, quia perfectissima fuit quantitas: ita iam vno saltu ad corpora transeamus, vt quæ ex Rectis perfectæ sunt quantitates, & tribus dimensionibus constant: nam Idæam mundi perfectam esse conuenit. Lineas verò & superficies rectas, vt infinitas, & proin ordinis minimè capaces, è mundo finito, ordinatissimo, pulcherrimo eijciamus. Rursum ex corporibus, quorum infinities infinita sunt genera, seligamus aliqua censu habito per certas notas; puta, quæ aut latera aut angulos, aut plana, singula vel alterna, vel quouis constanti modo mixta habeant inuicem æqualia: vt ita bona cum ratione ad finitum aliquid veniatur. Quòd si quod genus corporum per certas cõditiones descriptum, intra species quidem numero finitas consistit; sed tamen in ingentem numerorum copiam multiplicatur: eorum corporum angulos & centra planorum pro fixarum multitudine, magnitudine, situq; demonstrando, si possumus, adhibeamus: sin autem is labor non est hominis, ergo tantisper differamus numeri ac situs earum rationem quærere: dum quis nobis ad vnum omnes, quot quantæue sint, descripserit. Missis igitur fixis, atque ei permissis, qui solus numerat multitudinem stellarum, & singulas nomine vocat, (Psal.147.) sapientissimo Artifici: nos oculos ad propinquas, paucas & mobiles conuertamus.

De-

Denique igitur delectum corporum ſi habuerimus, atque omnem mixtorum turbam eiecerimus, retineamus verò ſola illa, quorum omnia plana & æquilatera, & æquiangula fuerint: reſtabunt nobis hæc quinque Corpora Regularia, quibus Græci hæc aſcripſêre nomina, Cubus ſeu Hexaedrum, Pyramis ſeu Tetraedrum, Dodecaedrum, Icoſaedrum, Octaedrum. Quodque his quinque plura eſſe non poſsint, vide Euclid. lib. 13. poſt prop. 18. ſcholion.

Quare ſicut horum definitus & exiguus admodum eſt numerus, cæterorum aut innumerabiles, aut infinitæ ſpecies: ita decuit in mundo duo eſſe ſtellarum genera, euidenti diſcrimine ab ſe inuicem diſtincta (cuiuſmodi motus & quies eſt) quorum vnum genus infinito ſimile, vt fixæ, alterum anguſtum vt Planetæ. Non eſt huius loci diſputare de cauſis, cur hæc moueantur, illa non. Sed poſito, quòd Planetæ motu indiguerint, ſequitur, vt hunc obtinerent, rotundos orbes accipere debuiſſe.

Habemus orbem propter motum, & corpora propter numerum & magnitudines: quid reſtat ampliùs, quin dicamus cum Platone, θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν, atque in hac mobilium fabrica corpora orbibus, & orbes corporibus inſcripſiſſe tantiſper, dum nullum ampliùs corpus reſtaret, quod non intrà & extrà mobilibus orbibus veſtitum eſſet. Nam ex 13. 14. 15. 16. 17. libri 13. Euclidis videre eſt: quàm hæc corpora natura ſua ſint apta ad hanc inſcriptionem & circumſcriptionem. Quare ſi quinque corpora mediantibus & claudentibus orbibus, inſerantur ſibi mutuò: habebimus numerum ſex orbium.

Quòd ſi aliqua mundi ætas hoc pacto de mundi diſpoſitione diſputauit, vt ſex orbes poneret mobiles circa Solem immobilem: illa vtique veram Aſtronomiam tradidit. *Atqui eiuſmodi ſex orbes habet Copernicus, eoſque binos in eiuſmodi ad inuicem, proportione: vt hæc quinque corpora omnia aptiſsimè interlocari poſsint: quæ ſumma erit eorum quæ ſequuntur.* Quare tantiſper audiendus eſt, dum quis aut aptiores ad hæc Philoſophemata protulerit hypotheſes: aut docuerit, fortuitò in numeros atque in mentem hominis irrepere poſſe, quod optima ratione ex ipſis naturæ principijs deductum eſt. Nam quid admirabilius, quid ad perſuadendum accommodatius dici aut fingi poteſt:

Propoſitio.

teſt: quàm, quòd ea, quæ Copernicus ex φαινομένοις, ex effectibus, ex poſterioribus, quaſi cæcus baculo greſſum firmans (vt ipſe Rhetico dicere ſolitus eſt) felici magis quàm confidenti coniectura conſtituit, atque ita ſeſe habere credidit, ea inquam omnia rationibus à priori, à cauſis, à Creationis idæa deductis rectiſsimè conſtituta eſſe deprehendantur.

Nam ſi quis philoſophicas iſtas rationes, ſine rationibus, & ſolo riſu excipere atque eludere voluerit: propterea quòd nouus homo ſub finem ſeculorum, tacentibus illis Philoſophiæ luminibus antiquis, philoſophica iſta proferam: illi ego ducem, autorem & præmonſtratorem ex antiquiſsimo ſeculo proferam *Pythagoram*: cuius multa in ſcholis mentio, quòd cum præſtantiam videret quinque Corporum, ſimili planè ratione ante bis mille annos, qua nunc ego, Creatoris curâ non indignum cenſuerit ad illa reſpicere: atque rebus mathematicis phyſicè, & ex ſua qualibet proprietate accidentaria cenſitis, res non mathematicas accommodauerit. Terram enim Cubo æquiparauit, quia ſtabilis vterque, quod tamen de cubo non propriè dicitur. Cœlo Icoſaedrum dedit, quia vtrumq; volubile: Igni Pyramida, quia hæc volantis igniculi forma: reliqua duo corpora inter aerem & aquam diſtribuit, propter ſimilem vtrinque cum vicinis cognationem. Sed enim Copernicus illi viro defuit, qui priùs, quid eſſet in mundo, diceret: absque eo non fuiſſet, dubium non eſt, quin quare eſſet, inueniſſet, atque hæc cœlorum proportio tam nota nunc eſſet, quàm ipſa quinque corpora; tam item recepta, quàm hoc temporum decurſu inualuit illa de Solis motu, deq; quiete Telluris opinio.

Verùm age vel tandem experiamur, vtrum inter orbes Copernici ſint iſtæ corporum proportiones. Ac initiò rem craſsiuſculè cenſeamus. Maxima diſtantiarum differentia in Copernico eſt inter Iouem & Martem: Vt vides in explicatione hypotheſium Tab: 1, & infrà cap. 14. & 15. Martis enim diſtantia à Sole non æquat tertiam partem Iouiæ. Quæratur igitur corpus, quod maximam facit differentiam inter orbem circumſcriptum & inſcriptum (concedatur nobis hæc κατάχρησις cauum pro ſolido cenſendi) quod eſt Tetraedrum ſiue Pyramis. Eſt igitur inter Iouem & Martem Pyramis. Poſt hos maximam faciunt differentiam diſtantiæ Iupiter &

D Satur-

Saturnus. Huius enim ille paulò plus dimidium æquat. Similis apparet in cubi intimo & extimo orbe differentia. Cubum igitur Saturnus ambit, cubus Iouem.

Æqualis ferè proportio est inter Venerem & Mercurium, nec absimilis inter orbes Octaedri. Venus igitur hoc corpus ambit, Mercurius induit.

Reliquæ duæ proportiones inter Venerem & Terram, inter hanc & Martem minimæ sunt, & ferè æquales, nempe interior exterioris dodrans aut bes. In Icosaedro & Dodecaedro sunt etiam æquales distantiæ binorum orbium: Et proportione vtuntur minima inter reliqua regularia corpora. Quare verisimile est, Martem ambire terram mediante alterutro horum corporum: Terram autem à Venere summotam, mediante reliquo. Quare si quis ex me quærat, cur sint tantùm sex orbes mobiles, respondebo, quia non oporteat plures quinque proportiones esse, totidem nempe, quot regularia sunt in mathesi corpora. Sex autem termini cõsummant hunc proportionm numeruum.

Huc pertinet Tabula Tertia.

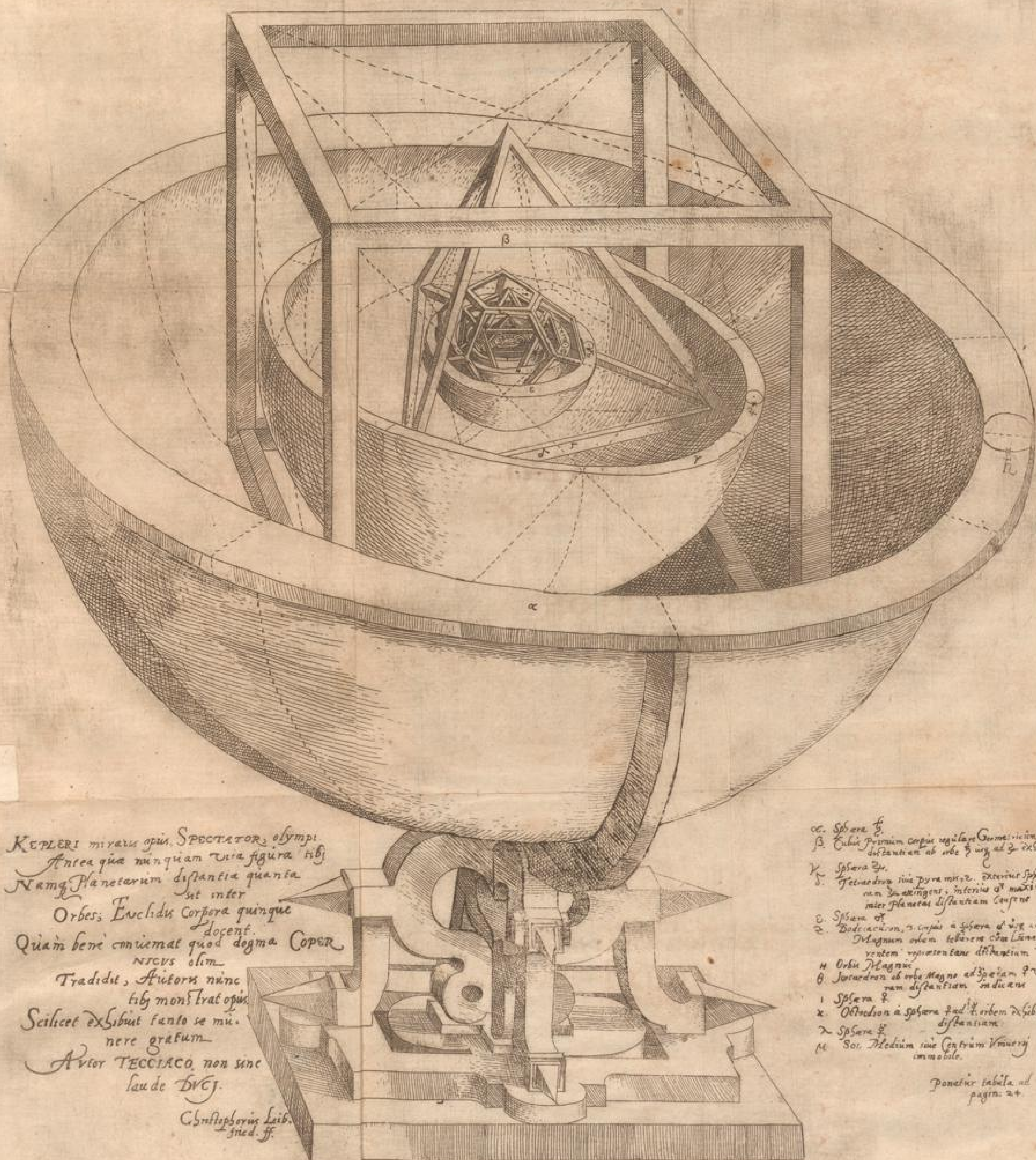
Annotatio in Caput secundum.

☞ *fol. præced.* Quodque his quinque) Corporum nobilitas est ex simplicitate, & ex æqualitate distantiæ planorum à centro figuræ. Sicut enim norma & regula creaturarum Deus est: sic Sphæra corporum. Atqui ea habet dictas proprietates. 1. Est simplicissima, quia vno clauditur termino, seipsa scil. 2. Omnia eius puncta æqualissimè à centro distant. Ex corporibus igitur proximè accedunt regularia ad Sphæræ perfectionem. Eorum definitio hæc est, vt habeant 1. omnia latera, 2. plana, & 3. angulos, singula æquales & specie & magnitudine, quod est simplicitatis: quam positam definitionẽ sequitur illud vltrò, quòd 4. omnium planorum centra æqualiter à medio distent, 5. quòd inscripta globo omnibus angulis tangãt superficiem, 6. quòd in ea hæreant, 7. quòd inscriptum globum omnibus planorum centris tangant, 8. quòd proinde inscriptus globus hæreat immotus, 9. & quòd idem centrum habeat cum figura. Quibus rebus efficitur altera similitudo cũ Sphæra, quæ est ex æqualitate distantiæ planorum.

Scho-

TABVLA III. ORBIVM PLANETARVM DIMENSIONES, ET DISTANTIAS PER QVINQVE REGVLARIA CORPORA GEOMETRICA EXHIBENS.

ILLVSTRISS°. PRINCIPI, AC DNO. DNO. FRIDERICO, DVCI WIRTENBERGICO, ET TECCIO, COMITI MONTIS BELGARVM, ETC. CONSECRATA.



Excudebat Tubingæ Georgius Gruppenbachius Aō M. D XCVII.

Scholion autem illud ita ſonat: Ajo verò præter dictas quinq; figuras non poſſe aliam conſtitui figuram ſolidam, quæ planis & æquilateris & æquiangulis contineatur, inter ſe æqualibus. Non enim ex duobus triangulis, ſed neque ex alijs duabus figuris ſolidus conſtituetur angulus. * *Supr. ibid.*

Sed ex tribus triangulis, conſtat Pyramidis angulus.

Ex quatuor autem, Octaedri.

Ex quinque verò, Icoſaedri.

Nam ex triangulis ſex & æquilateris, & æquiangulis ad idem punctum coeuntibus, non fiet angulus ſolidus. Cum enim trianguli æquilateri angulus, recti vnius beſſem contineat, erunt eiuſmodi ſex anguli rectis quatuor æquales. Quod fieri non poteſt. Nam ſolidus omnis angulus, minoribus quàm rectis quatuor angulis continetur, per *21.11.*

Ob eaſdem ſanè cauſas, neque ex pluribus quàm planis ſex eiuſmodi angulis ſolidus conſtat.

Sed ex tribus quadratis Cubi angulus continetur.

Ex quatuor nullus poteſt. Rurſus enim recti quatuor erunt.

Ex tribus autem pentagonis æquilateris, & æquiangulis Dodecaëdri angulus continetur. Sed ex quatuor nullus poteſt. Cum enim Pentagoni æquilateri angulus rectus ſit, & quinta recti pars, erunt quatuor anguli rectis quatuor maiores. Quod fieri nequit. Nec ſanè ex alijs polygonis figuris ſolidus angulus continebitur, quòd hinc quoque abſurdum ſequatur. Quamobrem perſpicuum eſt, præter dictas quinque figuras aliam figuram ſolidam non poſſe conſtitui, quæ ſub planis æquilateris & æquiangulis contineatur.

		Planum	Plana	Latera	Angul.	Orbē inſcriptū.
Cubus	het	quadrangulum	6	12	8	mediocrem.
Octaedrō		triangulum	8	12	6	cubo ęqualem.
Dodecae.	ha	quinquangulū	12	30	20	maximum.
Icoſaedrō		triangulum	20	30	12	dodec. ęqualē.
Tetraedr.		triangulum	4	6	4	minimum.

CAPVT III.

Quòd hæc quinque corpora in duos ordines distinguantur; & quòd terra rectè locata sit.

PORRO autem fortuitum hoc videri poſset, atque à nulla fluens cauſa, quòd ſex orbes Copernici recipiant intra ſuas vnius ab alio diſtantias hæc quinque corpora: niſi is ipſe ordo eſſet inter illa, quo ordine ego ſingula interlocaui. Nam ſi Saturnus Ioui tam propinquus eſſet quàm eſt Venus Telluri, viciſsim ſi hæ duæ ab inuicem tanto interuallo diſtinguerentur in Copernico, quanto diſtinguuntur Iupiter & Mars: alio ordine vtendum fuiſſet in inſerendis corporibus. Foret enim inter duos primos orbes primo loco Dodecaedron vel Icoſaedron, quarto verò loco Tetraedrũ. Qui ordo cum non poſsit admitti rationibus Mathematicis, facilè foret futilitatem concepti Theorematis patefacere. Nunc autem videamus nos, ecquibus rationibus probetur, debuiſſe hoc ipſo ordine diſponi corpora inter orbes. Initiò diſtinguuntur hæc corpora in tria primaria, Cubum, Tetraedrum, Dodecaedrum, & duo ſecundaria, Octaedrum & Icoſaedrum. Quodq; veriſsimum hoc ſit diſcrimen, nota vtriuſque generis proprietates. 1. Primaria plano inter ſe differunt: ſecundaria vtuntur eodem triangulari. 2. primariorum quodlibet proprium habet planum: cubus quadratum, Pyramis triangulum, Dodecaedron quinquangulum: ſecundaria planum triangulum à Pyramide mutuantur. 3. primaria omnia ſimplici vtuntur angulo, nempe tribus planis comprehenſo: ſecundaria quatuor aut quinq; planis in vnum ſolidum adſciſcunt. 4. Primaria nemini ſuam debent originem & proprietates: ſecundaria plæraq; ex primarijs, facta commutatione, adepta ſunt, & quaſi genita ex illis. 5. primaria non moueri concinnè poſſunt, niſi acta diametro per centra vnius aut oppoſitorum planorum: ſecundaria verò acta per oppoſitos angulos diametro. 6. primariorum eſt proprium ſtare: ſecundariorum pendere. Siue enim hæc in baſin prouoluas, ſiue illa in angulum erigas: viſus vtrinque deformitatem aſpectus refugiet. 7. Adde denique quòd primaria perfecto numero tria ſunt: ſe-

cundaria imperfecto duo: quodque illa omnes anguli ſpecies habent, Cubus rectum, Pyramis acutum, Dodecaedrum obtuſum: hæc verò ambo in obtuſi ſolius genere verſantur. Et Octaedri quidem angulus per omnes tres ſpecies vagatur, in iunctura laterum obtuſus: inter coeuntia duo latera ex oppoſito, rectus: ipſe verò ſolidus, acutus. Cum igitur manifeſtum eſſet diſcrimen inter corpora, conuenientiùs fieri nihil potuit, quàm vt Tellus noſtra, totius mundi ſumma & compendium, atque adeo digniſsima ſtellarum mobilium, orbe ſuo inter dictos ordines diſtingueret, locumq; eum ſortiretur, quem ipſi ſuperiùs attribuimus.

CAPVT IIII.

Quare tria corpora terram ambiant, duo reliqua induant?



ATERE nunc, Lector æquanime, vt ludam aliquantiſper in re ſeria, & nonnihil Allegorijs indulgeam. Etenim exiſtimo ex amore Dei in hominem cauſas rerum in mundo plurimas deduci poſſe. Certè equidem nemo negabit, in domicilio mundi exornando Deum ad incolam futurum identidem reſpexiſſe. Finis enim & mundi & omnis Creationis Homo eſt. Terram igitur, quæ genuinam Creatoris imaginem datura & alitura eſſet, exiſtimo dignam à Deo cenſitam, quæ circumiret inter medios planetas ſic, vt totidem illa haberet intra orbis ſui complexum, quot extra habitura eſſet. Vt hoc Deus obtineret, Solem reliquis quinque Stellis acceuſuit, quamuis ille toto genere diſcreparet. Idque eò magis conſonum videtur, quòd cum ſuprà Sol Dei patris imago fuerit, credibile eſt, hac aſſociatione cum reliquis Stellis argumenta venturo colono præbere debuiſſe φιλανθρωπίας, & ἀνθρωποπαθείας, quam Deus vſurpaturus erat erga homines, ad domeſticam familiaritatem vſque ſeſe demittens. Nam in Veteri Teſtamento, frequenter in numerum hominum venit, & Abrahami amicus audire voluit: ſicuti Solem videmus in numerum mobilium venire. Cum autem Sol à terra ambiretur: poſitis, quæ dicta ſunt, neceſſariò ille ordo corporum intra terram includendus fuit, qui duo ſaltem complecti-

tur: nempe vt mobilia duo cum immobili Sole eundem efficerent numerum ternarium, qui est in exclusis ab orbe terræ. Sic igitur, Luna præsertim terram ambeunte, domicilium nostrum optimus Creator in medio septem Planetarum collocauit. Nam si trium reliquorum ordo ad Solem accessisset: fuissent igitur intra terram cum Sole quatuor Stellæ, duæ verò tantùm extra. Quæ numeri ἀταξία cùm ratione careat, omissa est à Creatore. Cùm item continere sit perfectioris, vt actio, contineri vt passio imperfectoris; primaria verò perfectiora sint cæteris; conuenit, vt trium ordo contineret terram, reliqua continerentur intra orbis terreni ambitum. Atque sic habemus obiter causam, cur extra terram tres moueantur Planetæ, intra duo: quæ si minus Lectori probatur, cogitet, honorarium hoc esse, non præcipuum. Nam etsi nesciremus causam ob quam supra terram (vel Solem Ptolemæj) tres irent Stellæ: tamen sequentia starent cum precedentibus: quia nobis de RE constat. Nec quisquam vnquam dubitauit, quin ♄ ♃ ♂ superiores sint. Tantùm illud teneamus: cùm tres in Copernico Planetæ sint supra terram: oportere nos ordinem trium primariorum corporum Cubum, Pyramida, Dodecaedron extra orbem telluris collocare, Octaedrum verò & Icosaedron intra: si palmam in hoc negocio velimus obtinere.

CAPVT V.

Quòd cubus primum corporum, & inter altißimos planetas.



ENIAMVS modò ad primaria tria, suaq; singulis spacia tribuamus. Et Cubus quidem ad fixas appropinquare debuit, primamq; proportionem, quæ inter Saturnum & Iouem est, constituere: quia dignissima mundi pars extra terram sunt fixæ: vt circuli (post centrum) circumferentia: Cubus verò primum corpus in suo ordine. 1. Solus enim à sua basi generatur, cùm reliqua quatuor non generentur faciebus suis, sed aut secta sint è Cubo, vt Pyramis, reiectis 4. pyramidibus rectangulis: aut aucta, vt Dodocaedron, appositis sex pentaedris. 2. Solus in homogeneos cubos sine prisma-

te re-

te resolui potest. 3. Solus est quaqua versum, & in tres directas dimensiones porrigitur. Nam reliquorum facies inclines sunt, & alicubi, cum se duabus directis sectionibus præbeant, in reliqua sectorem frustrantur. 4. Hinc est, quòd solus habet tot facies, quot habet ternaria dimensio terminos, nempe sex, & duplum numerum laterum, scilicet duodecim. 5. Solus vndiquaq; habet æqualem angulum, scilicet rectum. At in Pyramide regula, quæ sedet, adhibita medijs planis discrepat, si eam versus angulum intorqueas: nec solidi anguli ad eam normam quadrant, quæ interiectum longum lateralem angulum metitur. 6. Hinc etiam soli competit, quòd ex μονοβίβλῳ Ptolemæi citat Simplicius super Arist. lib. 1. de cœlo cap. 1. pro causa perfectionis in ternario: quòd scilicet non plures tribus rectis perpendicularibus ad locum solidum in solidos rectos diuidendũ concurrere possint. 7. Est solidorũ rectilineorum omnium simplicissimum corpus. Quod etsi in Pyramide ambigitur, tamen ex eo facilè euincitur, quòd pyramidis mensura Cubus est, mensuram autem priorem esse conuenit. Mensura verò est non tantùm ex instituto hominum, qui quicquid solidorum metiuntur, eius quantitatem in paruis cubiscis concipiunt animo: sed multò magis Naturâ. Rectus enim Angulus æqualis est alteri, quo cum in planum extenditur. Est igitur perpetuò sibi æqualis ipsi, atque adeo vnus, cæterorum vtrinque infiniti sunt. Mensuram autem decet vnam & eandem, atq; etiam finitam esse. 8. Hinc tam fœcunda est recti in circulum inscriptio, sine quo mediante, nec triangulum, nec quinquangulum, nec ab eis deriuata inscribi possunt. 9. Sed neq; illud prætereundum quòd perfectissimo animali solers natura sex easdem διαστάσεις perfectissimè attribuit: non obscuro argumento, quàm hoc corpus penes illam sit in precio. Nam homo ipse quidam quasi cubus est, in quo sex quasi plagæ sunt, supera, infera, antica, postica, dextra, sinistra.

CAPVT VI.

Quòd inter Iouem & Martem Pyramis.


AM cur Cubum excipiat Pyramis, nemo admodum mirabitur, cum 1. illa ferè de principatu auſit cum cubo contendere. 2. Inſuper vel ipſa vel ὁμόλογα irregularia faciunt ad cæterorum compoſitionem. Nam Icoſaedron componunt 20. Pyramides, paulò breuiores Tetraedricis: Octaedrum octo adhuc breuiores. Dodecaedron etſi quadrato occulto conſtat, tamen in pyramidas reſolui neceſſe eſt. 3. Neq; contemnendum hoc, quòd Tetraedrum in quatuor perfectas pyramidas & vnum Octaedron laterum dimidio minorum reſolui poteſt. 4. Sicut in planis omnia multangula in triangula reſoluuntur, ita reliqua ſolida menſurandi cauſa in Pyramidas, quas deinde cubis, vt triangula quadratis, metimur. Eſt igitur reliquorum menſura, & omnium facilimè à cubo menſilis. 5. Hinc plæræque eius lineæ, vt & cubicæ tam facilè quantitatem ex ratione diagonij accipiunt, non tamen aliter quàm quadratis numeris. 6. pyramidis etiam regularitas ex ſolis lateribus pendet: cubi etiam ex angulis. Atque ſic Pyramidum inter æquilatera non plus vna eſt, at in ἑξαέδρῳ, quamuis æqualibus lateribus, tamen infinita varietas eſt Angulorum. Quo nomine, ſi nullæ aliæ eſſent rationes, ſitne præferenda cubo, an poſtponenda, in dubio relinquo.

7. Hanc naturæ ſolertiam imitati homines primùm materiam ad perpendiculum erigunt, rectisque angulis contignant, deinde triangulis firmant & ſtabiliunt.

8. Inſuper acutum angulum cum habeat pyramis, prior eſt obtuſangulis. Nam id ſemper primum eſt in ordine, quòd iuſtam habet quantitatem: hoc ſequi videtur minus iuſto, quia & longiùs abeſſe videtur ab infinitate, quàm plus iuſto, & ſimplicius etiam eſt. Nam obtuſangulum videtur quodam modo multiplex ex recto & acuto. Quo minus mirandum, cur paucitas angulorum in baſi, & ipſarum etiam baſium non deroget cubo. Nam angulorum & baſium numerus ad ſuſceptam anguli ſpeciem neceſſariò ſequitur. Vnde ſi rectus prior eſt acuto, prius etiam ἑξάεδρον, quam Tetraedrom,

edron, Tetragonoedrum quàm Trigonoedrum. 9. Atq; id etiam inde colligi poteſt, quòd perfectum vbique primum, pòſt, id, quod deficit, demum, quod excedit. Cum igitur Senarius facierum numerus perfectus ſit, ſequitur pyramidem, quæ deficit, non quidem præcedere debere cubum, at immediatè ſequi.

Habemus cur inter Iouem & Martem ſecundo loco ſit pyramis. Suprà in ſuſpenſio fuit, quod corpus tertio loco ſit inter Martem & terram. Illud verò hic facilè deciditur. Cum enim è primarijs reſiduum ſit Dodecaedrum, erit illud ordine tertium, inter Martem & terram: de cuius proprietatibus quid ſentiendum ſit, collatione cum prioribus facta, facilè patebit.

CAPVT VII.

De ſecundariorum ordine & proprietatibus.



ECVNDARIA quod attinet, cum Octaedron ſit prius Icoſaedro, mirum alicui videri poſsit, cur quod ordine Naturæ poſterius eſt, in mundo præcedat? Nam quia Mars Dodecaedron ſortitus eſt cum Tellure, ſequitur ex ijs quæ diximus, inter Tellurem & Venerem intereſſe Icaſaedron. Et prius eſſe Octaedron Icoſaedro multa probant. Primùm enim Octaedron natum eſt (non verè quidem, ſed ita quaſi natum ſit) ex Cubo & pyramide primis in ſuo ordine: quorum illius numerum laterum, huius baſin triangulam mutuatur. Icoſaedron verò à pyramide, & Dodecaedro poſtremis in ſuo ordine naſcitur. Rurſum enim ex illa baſin, ex hoc numerum laterum mutuatur. 2. Octaedron & Icoſaedron ſi ex angulis aſpicias, illud cubi baſin quadratam oſtentat, hoc Dodecaedri quinquangulam. 3. Octaedrum cubo æquealtum eſt, vt videbimus, & Icoſaedron Dodecaedro. 4. Octaedron cum cubo, Icoſaedron cum Dodecaedro permutant numerum baſium & angulorũ. Nam Cubi baſes & Octaedri anguli ſunt ſex, illius anguli & huius baſes octo. Sic Dodecaedri baſes & Icoſaedri anguli ſunt vtrinq; duodecim: viciſsim illius anguli & huius baſes ſunt viginti. 5. Octaedron Cubi rectum angulum imitatur, Icoſaedron Dodecaedri

obtusum. Ex quibus patet Octaedron caput esse sui ordinis, sicut cubus primorum est princeps.

CAPVT VIII.

Quòd Octaedron sit intra Venerem & Mercurium.


VOD autem propterea statim ad Dodecaedron in mundo sequi debeat, non sequitur. 1. Nam quia reuera duo diuersi sunt ordines, possunt etiam in diuersas mūdi plagas spectare suis capitibus. 2. Atq; adeo, quia Cubus dignissimæ mundi regioni extra Terram appropinquat, circumferentiæ scilicet siue fixis: par erat, vt & alterius ordinis caput digniori loco mundi intra Telluris orbem accederet. Nihil autem dignius centro & Sole. 3. Quòd si etiam vtriusque ordinis situm pro vno censeamus, quid elegantius fieri poterat, quàm vt ille vtrinque similibus & primis corporibus clauderetur. 4. Pulchrius etiam est, multifacia corpora adinuicem sequi in medio, & à pluralitate basium vtrinq; sensim ad paucitatem discedi, si nihil aliud prohibeat: quàm si ad multarum basium corpus sequeretur vnum paucarum basium, & deniq; succederet rursum aliud longè plurium, quàm erat vtrumq;. 5. Atque cum Dodecaedron esset in suo ordine vltimum, conueniebat, vt illi succederet ex altero ordine, quod esset sui simile. 6. Etiam hoc ad Telluris dignitatem pertinet, vt vtrinque similiter, quantum fieri posset, stiparetur. Cùm igitur ita cecidisset, vt exteriùs proximè ambiretur multifacio, par erat, vt interiùs etiam proximè complecteretur multifacium. Duo igitur hi ordines quinque horum corporum ita sunt à sapientissimo Conditore in vnum redacti, vt calcibus inuicem ad Tellurem, quæ maceries ipsorum est, obuerterentur, capitibus in diuersas mundi plagas discederent.

CAPVT

CAPVT IX.

Distributa corpora inter Planetas, proprietates aptatæ, demonstrata ex corporibus cognatio planetarum mutua.



NON possum præterire, quin hîc aliqua ex ea Physices parte, quæ est de Planetarum qualitatibus delibem: vt appareat, etiam vires ipsorum naturales hunc ordinem seruare, eamque ad inuicem proportionem retinere. Nam si eos planetas, qui terram ambeunt, illis etiam corporibus, quæ sibi inscripta continent accenseas, inclusis autem planetis à Telluris orbe illa corpora tribuas, quibus vterq; circumscribitur, quod optima ratione fieri posse existimo: Saturnus habebit Cubum, Iupiter Pyramida, Mars Dodecaedron, Venerem Icosaedron, Mercurium Octaedron. Terra verò cùm nihil sit nisi limes, neutro accensetur. Solem etiam & Lunam Astrologi maximo interuallo à cæteris quinque distinguunt, vt ita non opus sit illorum hîc meminisse, & numerus corporum pulchrè cum 5. Planetis conueniat.

Iupiter igitur in medio maleficarum beneficus ipse multos in admirationem rapuit, & Ptolemæum etiam ad causarum inuestigationem extimulauit. Nos simile quid videmus in pyramide, quæ inter duo corpora partim cognata partim abhorrentia inuicem adeo ab vtroque discrepat, vt ferè de loco pericliteturin ratiocinijs superioribus. Trium superiorum quilibet cum reliquis hostilia exercet odia. Tribus etiam eorum corporibus nihil penitus conuenit eorum, quæ apparent. Mars tamen cum Saturno in sola malitia conspirat. Huic ego comparo inconstantiã angulorum, quæ illorum propria, & communis est vtrique. Igitur bonitatis argumentum erit contrarium, scilicet stabilitas angulorum in solis lateribus. Argumentum cur Iupiter, Venus & Mercurius benefici sint. Cubus, Saturni corpus, metitur omnia reliqua sua rectitudine, Et planeta ipse mensores efficit, estque quoad ingenium rigidus, recti custos, ne latum vnguem cedens, inexorabilis, inflexibilis. Sic fert anguli rectitudo.

Cognatio euidentissima est in basibus, qua cum Iupiter, Venus, Mercurius (planetam dico pro corpore) eâdem vtantur, causam habemus eorum amicitiæ, vt suprà. Nam stabilitas in est triangulo primùm.

Alter gradus est, planum apparens cum angulo ceu vmbilico. Ne miremur igitur ampliùs ecquid delitiarum penes durum & igneum Martem lateat, cuius causa delicatula Venus mariti frustrata thalamum cum Marte conspirauerit. Nam Martis quinquangulum est in Venere. Sic Saturni quadrangulum in Mercurio conciliat eosdem vtrique mores. Tertius gradus est, cum idem eiusdem in duobus est vel apparet: Et tum illis in causis communis amici conuenit. Igitur in rebus Iouijs conuenit Veneri cum Mercurio, quia communi Iouis vtuntur basi. In Saturnijs consentit Mercurius cum Marte parumper, quia in illo Saturni quadratum, in hoc tectus cubus est. Apparet etiam hinc cur Veneri cum Saturno nulla cognatio, & quæ potissima, & cur Mercurij versatile ingenium omnibus quatuor sese applicet, minimùm tamen Marti.

Etiam Saturnus solitarius est, amansque solitudinis, planè, vt eius anguli rectitudo non potest ferre vllam inæqualitatem vel minimam, cuius gratia multiplex fiat. Contrà Iupiter è genere infinitorum acutorum vnum angulum nactus popularis ideo factus est, moderatè tamen & temperanter. Author enim est amicitiarum honestiorum. Ita Mars & Venus populares & ipsi sunt, sed nimium. Nam obtusus & prodigus ipsorum angulus intemperantiam notat. Mercurius de natura Saturni & Iouis est ratione anguli. Et amant literati quidem solitudinem, sed inhumani tamen non sunt. Amant eos, qui ijsdem studijs oblectantur; modumque statuunt in conuersationibus, plus quàm Iupiter, cuius omnis actio est in cœtubus hominum, interque purpuratos.

Iupiter & Venus fœcundi sunt. Sanè quia Iupiter facit ad plærorumque compositionem, Venus autem Iouis quasi soboles est, cum vna Venus viginti Ioues breuiusculos in se contineat. Iupiter autem in mares æquior, Venus in fœminas: vnde ille mas dicitur, hæc fœmina. Pyramis enim efficax est, Icosaedron effectum, & soboles. Ex his ijsdem principijs aliquantò explicatior causa redditur, quare Mercurius promiscui sexus sit, & quare in fœcunditate mediocris.

Iouis

Iouis primùm, dein Saturni, & demum Mercurij tranquilitas & constantia morum est à paucitate planorum: Veneris & Martis turbulentia & leuitas à multitudine. Varium & mutabile semper fœmina. Et figura Veneris omnium maximè varia & volubilis. Atque hi gradus sunt.

Vnde medius Mercurius, media fides Mercurij versatile & celer ingenium refert Octaedri mobilitas. Nam si super duos angulos voluas, quatuor continua latera per medium figuræ directum iter transeunt. Cæteras figuras, quomodocunque voluas, videbis per medium transuersa & impedita incedere latera.

Mars multis lateribus pauciora plana efficit, Venus totidem lateribus plura plana: Martis etiam multi conatus irriti sunt: Venus conatibus illi par, prosperiore tamen vtitur fortuna. Nec id mirum esse debet. Facilius enim choreæ instituuntur quam bella, & par erat, citiùs ad finem peruenire amores, quàm iras: quia hæ periment homines, illi gignunt. Eodem pacto Mercurius Saturno felicior est.

CAPVT X.

De origine numerorum nobilium.

INFINITVM est singula persequi: neque sine fructu de his Astrologus ampliùs cogitet. Videamus modò Astronomorum Arithmeticam, sacrosq; eorum numeros, *6.* 12. *60*. Igitur excepto quadrante & sextante, sc. 15, 10. omnes sexagenarij partes multiplices reperiuntur in his quinque corporibus. Vicissim exceptis angulis planis Octaedri & cubi, quorum vterque habet 24: Cætera omnia, quæ numerantur, sunt pars multiplex sexagenarij: vt existimem vix vlli numero posse ne à Pythagora quidem vllam rem naturalem assignari, quæ illi magis sit propria, quàm hic numerus est dictis quinque corporibus.

Vnus est Cubus, Vna pyramis, Vnum Dodecaedron, Vnum Icosaedron, Vnum Octaedron, Vnum solitarium sine simili.

Duo corpora secundaria; Duo ordines corporum; Bina semper sibi similia; Duæ eiusmodi similitudines.

Tres anguli basium pyramide, Icosaedro, Octaedro, quia bases trilatera. Tria primaria corpora. Tres angulorum differentiæ.

Quatuor anguli & latera basis in Cubo. Quatuor solidi pyramidis anguli. Quatuor eiusdem bases.

Quinque corpora. Quinque anguli & latera in basi dodecaedrica.

Sex anguli Octaedri. Sex latera pyramidis. Sex bases cubi. Pulcher numerus.

Octo bases octaedri. Octo anguli cubi.

Duodecim bases dodecaedri. Duodecim latera Octaedri. Item & cubi. Duodecim anguli Icosaedri. Duodecim plani anguli pyramidis.

Ecce hic numerus in omnibus quinque est,

Viginti bases Icosaedri. Viginti anguli dodecaedri.

Viginti quatuor anguli, plani Octaedri & cubi. Hic alienus est numerus, sed nec præcipuæ rei, nec ita alienus: est enim bis 12. ter 8. quater 6. qui omnes sunt in 60.

Triginta latera Icosaedri & Dodecaedri.

Sexaginta plani anguli dodecaedri & Icosaedri.

Prætereaque nihil numeratur, nisi summas omnium laterum & angulorum inire velimus, quod alienius est. Tum prouenient anguli denominantium basium 18. Facies 50, Anguli totidem, latera 90. Anguli plani 180. Numeri cognati omnes.

CAPVT XI.

De situ corporum, & origine Zodiaci.



INFESTOS in his capitibus habebo physicos, propterea, quòd naturales planetarum proprietates ex rebus immaterialibus & figuris mathematicis deduxi, porrò verò etiam ex nuda imaginatione sectionũ quarundam origines circulorum inuestigare audeam. His paucis responsum volo: quòd Creator Deus, cum mens sit, & quæ vult faciat, non prohibeatur: quò minus in aptandis viribus & designandis circulis ad res vel sine materia vel imaginatione constantes

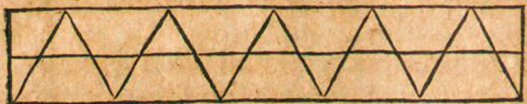
ſtantes reſpiciat. Et cum nihil velit ille, niſi ſumma cum ratione, nihilque præter eius voluntatem extiterit: dicant igitur Aduerſarij, quænam aliæ rationes Deo fuerint aptandarum virium, etc. cùm præter quantitates nihil eſſet? Quòd ſi, dum nihil inueniunt, ad imperſcrutabiles Conditricis Sapientiæ vires confugiant: habeant ſibi ſanè hanc inquirendi temperantiam, illaque cum pietatis opinione fruantur: nos verò patiantur cauſas ex quantitatibus veriſimiles reddere: dummodò nihil indignum tanto dicamus Opifice. Nulla igitur vinctus religione, pergo ad inueſtigationem Zodiaci.

Ac initiò exiſtimo veriſimiliorem corporum ſitum excogitari non poſſe, quàm cùm Cubus maxima figurarum inſeratur orbi quomodocunque, nam in circulo nullum eſt initium. Oportet autem principia ſine ratione conſtituere, ne infinitus fiat regreſſus; & vt aliquando tranſitum habeamus ab infinita potentia ad finitum actum. Iam igitur vna facierum cenſeatur pro baſi. Pyramis igitur inſerenda cubo mediante orbe Iouio, debet baſin baſi cubi παράλληλον tenere: & Dedocaedron pyramidis baſi. Aliter ferunt ſeeundariorum proprietates, vt vidimus. Erigendum igitur Icoſaedron intra Dodecaedron, ita vt diagonius illius fiat vtriq; oppoſitarum baſium dodecaedron perpendicularis in centris. Eodem pacto ſuſpendendum erit Octaedron minima figurarum, intra Icoſaedron, ita vt acta recta veniat, 1. per centrum baſis in cubo, 2. per centrum baſis tetraedricæ, 3. per centrum quinque anguli Dodecaedrici, 4. per angulum Icoſaedri, 5. per angulum octaedri, 6. per centrum mundi, & corpus ſolare, & porrò ſimilibus interſtitijs per oppoſitos, 7. Octaedri, 8. Icoſaedri angulos, 9. Dodecaedrici plani centrum, 10. Tetraedri angulum, 11. cubici plani centrum. Maioris lucis cauſa relego te ad tabellam capitis ſecundi vbi omnia corpora ad hunc modum expreſſa ſunt. Quibus ita conſtitutis, non tantùm apparens in Octaedro quadratum, æqualiter à dictis duobus angulis remotum, ſi producatur circumcirca; omnes figuras, atque adeò totum mundum in bina diuidet æqualia: ſed etiam omnium laterum, quæ quis inter dictos angulos & centra, media cenſere poteſt, eorum inquam omnium ſi regulariter ponantur, ſectiones mutuæ, quæ proſpicienti ex centro appa-

apparent, versantur in eodem quadrati octaedrici continuato plano. Idque præcipue in multifacijs vt cognatis apparet. Nam cæterorum latera dicta non simul congruè poni possunt. Dodecaedron igitur per medium, decem lateribus, talem describit viam, transeũte quadrato Octaedri, in planum extenso:



Icosaedron verò manifestam Zonam hoc pacto, transeunte rursũ Octaedri quadrato in rectum extenso:



Quòd si hæc duo cognata corpora ita applicentur per circumferentiam (nam anguli duo vnius, & centra planorum duorum alterius adhuc, vt suprà, tanquam poli cohærere intelliguntur) vt apparentia bina quinquangula Icosaedri, & bina vera Dodecaedri, angulis congruant, progignetur circularis sectio, quæ in planum extẽsa, cum Octaedri quadrato, sic habet.



Sin angulus vnius medio lateri alterius in supradictis quinquangulis applicetur, talis erit sectio.



Quid restat igitur, quin dicamus Planetas illam viam tot manifestis punctis notatam à Creatore iussos ire, præcipuè cum inter suprà assumpta colligataq; centra & angulos, tanquam polos media sit.

CAPVT XII.

Diuisio Zodiaci, & aspectus.



VLTI diuisionem Zodiaci in duodecim præcisa signa pro figmento humano habuêre, tali nempe, cui nihil rei naturalis subsit. Neque enim hæc μόρια viribus aut affectionibus differre naturalibus arbitrantur: sed assumpta

ſumpta propter numeri ad rationes aptitudinem. Quibus etſi non omnino repugno, tamen ne quid temerè reijciatur, ex ijſdem principijs diuiſionis huius cauſam proponam, ad quam Creatorem proprietates (ſi quas illæ diſtinctas habent) accommodaſſe vero non erit abſimile.

Numerorum ſubiectum quodnam ſit, ſuprà vidimus. Et certè præter quantum, aut quanto ſimile, potentiâ qualicunque præditum, nihil eſt in toto vniuerſo numerabile, præter Deum, qui ipſiſsima veneranda Trinitas eſt. Iam igitur corpora omnia diſsecuimus per Zodiacum. Videamus, ecquid ſectione hac Zodiacus ipſe adeptus vel paſſus ſit. Sectorum igitur dicto modo, Cubi facies ex ſectione reſultans erit quadrata, vt & Octaedri, Pyramidis triangula, Reliquorum duorum decangula. Quater tria decies faciunt ſummam centum & viginti. Igitur inſcripta circulo, quadratum, triangulum, decangulum, ad idem punctum, arcus varios in circumferentia diſtinguunt, quos omnes metitur portio non maior centeſimâ viceſimâ totius circuli. Naturalis igitur diuiſio Zodiaci in 120. ex regulari ſitu corporum inter orbes. Cuius triplum cum ſit 360. videmus hanc diuiſionem non omnino nulla ratione niti. Iam ſi quadratum & triangulum rurſum ex eodem puncto ſeparatim deſcribamus, portio circuli minima erit pars duodecima ambitus, nempe Signum. Vt mirum ſit, & motum Solis & Lunæ menſtruum, & coniunctiones magnas Superiorum tam aptè quadrare ad portiones, quæ ab eorundem corporibus per triangulum & quadratum diſtinguuntur.

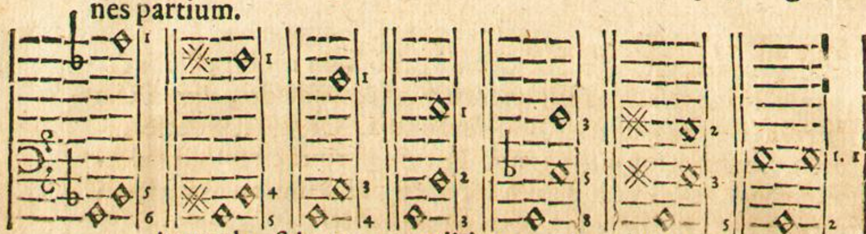


Atque adeo quàm hæc duodenaria diuiſio penes naturam in precio ſit, exemplo cape extraneo: vt quamuis cauſa non omnino cognita ſit, tamen occaſio pateat, ſubinde præclariùs de his quinq; figuris ſentiendi.

Eſto propoſita fides aliqua, eiusq; ſonus Γ ut. Igitur quot occurrunt voces à Γ vſque ad octauam conſonantes cum Γ, toties, nec ſæpius, potes fidem rationaliter diuidere, ſic vt diuiſæ fidis partes & inter ſe & cum integra conſonent. Porrò quotnam illiuſmodi voces occurrant aures indicant, Ego ſchemate & numeris dicam.



Vide nunc & ipſas harmonias, & fidium proportiones in numeris: vbi Nota ima ſignificat vocem integræ fidis; ſuprema, vocem partis breuioris; media, vocem partis longioris; Numerus imus indicat in quot partes fides diuidenda ſit; reliqui, longitudines partium.



Atque hæ ſolæ voces mihi naturales videntur, propterea quòd habent indubitatum numerum. Cæteræ voces non poſſunt certa proportione ad iam poſitas exprimi. Nam vocem F fa ut, aliam ex C ſol fa ut, deſuper, aliam ex B mi molli inferiùs elicies, vtcunque hæ duæ perfectæ quintæ eſſe videantur. Sed ad rem. Prima & ſecunda concordia quodammodo ſociæ ſunt; ſic etiam quinta & ſexta. Cum enim imperfectæ omnes ſint: binæ ſemper, vna dura, altera mollis, conſpirant, vt ſingulis perfectis quodammodo æquiparentur. Nec admodum diuerſas diuiſiones habent. Nam $\frac{1}{6}$ & $\frac{1}{5}$ ſeſe habent ad inuicem, vt $\frac{5}{30}$ & $\frac{6}{30}$, quæ tantùm vnâ trigeſimâ differunt. Sic $\frac{3}{8}$ & $\frac{2}{5}$ ſe habent ad inuicem, vt $\frac{15}{40}$ & $\frac{16}{40}$. Differunt igitur tantum vnâ quadrageſimâ particulâ. Atque ita propriè loquendo, tantùm quinque in Muſica habemus concordias, ad numerum quinque corporum. Quòd ſi ſeptem diuiſionum in, 6, 5, 4, 3, 8, 5, 2, communem minimum diuiduum quæras, rurſum inuenies 120, vt ſuprà, cum de diuiſione Zodiaci ageremus; perfectarum verò concordiarum minimum diuiduum rurſum 12: planè quaſi perfectæ concordiæ à quadrato & triangulo Cubi, Tetraedri & Octaedri, imperfectæ verò à decangulo reliquo-

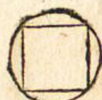
rum

rum duorum corporum prouenirent. Atque hæc ſecunda eſt corporum cognatio cum concordijs *Muſicis*. Sed quia cauſas huius cognationis ignoramus, difficile eſt acommodare ſingulas harmonias ſingulis corporibus.

Videmus quidem duos harmoniarum ordines, tres ſimplices perfectas, & duas duplices imperfectas: ſicut tria primaria corpora, duo ſecundaria: verùm cum reliqua non conueniant, deſerenda eſt hæc conciliatio, & alia tentanda. Nempe ſicut Dodecaedron & Icoſaedron ſuo decangulo ſuprà auxerunt duodenarium vſque ad 120: ita hîc imperfectæ harmoniæ idem faciunt.

Erunt igitur ad Cubum, Pyramida & Octaedron accommodandæ perfectæ harmoniæ, ad Dodecaedron & Icoſaedron imperfectæ. Quo accedit & illud, atque hercle indicem digitum ad cauſam harum rerum occultiſsimam intendit, quod proximo capite habebimus: duos nempe eſſe Geometriæ theſauros, vnum, ſubtenſæ in rectangulo rationem ad latera; alterum, lineam extrema & media ratione ſectam, quorum ex illo Cubi, Pyramidis & Octaedri conſtructio fluit, ex hoc verò conſtructio Dodecaedri & Icoſaedri. Vnde tam facilis & regularis eſt inſcriptio Pyramidis in cubum, Octaedri in vtrumque, ſicut Dodecaedri in Icoſaedron. Vt autem ſingulæ harmoniæ ſingulis corporibus accommodentur, non ita in promptu eſt. Illud ſolùm patet, Pyramidi deberi harmoniam, quam quintam dicunt, quartam in ordine, quia in ea minor portio eſt $\frac{1}{3}$ pars integræ, ſicut latus trianguli (quo Pyramis vtitur) ſubtendit $\frac{1}{3}$ circuli. Hoc plura infrà confirmabunt, vbi de aſpectibus agemus, quæ vt hîc etiam intelligamus, omnino ita cogitemus, quaſi fides ſit non recta linea, ſed circulus. Dabit igitur diuiſio harmoniæ dictæ triangulum: in quo angulus lateri opponitur, planè vt in pyramide angulus plano. Remanent igitur Cubo & Octaedro octaua & quarta dictæ, tertia & ſeptima in ordine. Sed vtrum eorum vtram harmoniam tenebit? vtrùm dicemus ſecundaria recipere eas, quæ lineas ſcribant, & primaria, quæ figuras? tum Cubo debebitur quarta dicta. Nam ſi ex fide circulum facias, & ex vna quarta rectam vſque aliam ducas tamdiu,







† 
* 

donec in primum punctum redeas , fiet quadrangulum , quale planum etiam Cubus obtinet. Contrà Octaedro debebitur octaua, quæ eſt dimidiæ fidis. Nam in circulo ductus ad dimidiam, & ad idem punctum facit nil niſi lineam. Sic Dodecaedro debebitur prior imperfecta duplex. Nam ductus per quintas & per ſextas circuli faciunt quinquangulum & ſexangulum. Reſtabit igitur Icoſaedro poſterior imperfecta duplex, quia ductus per duas quintas repetiti vſque in idem punctum faciunt tantum lineas, †. Sic & ductus per tres octauas, *. An malumus Octaedro quartam dare, quia is duodecies quartam circuli ſubtendit. Id quod nullum latus cubi facit ? Sic relinquetur Cubo octaua harmonia perfectiſsima, vt ipſe perfectiſsimum corpus eſt. Forſan & illud conuenientius eſt, relinquere Icoſaedro priorem imperfectam propter ſexangulum, quod baſi triangulæ cognatum magis eſt, quàm quinquangulæ: Dodecaedro verò dare diuiſionem octonariam propter numerum cubicum 8, quia cubus dodecaedro inſcriptilis. Hæc ſanè in medio ſita ſint: donec cauſas quis reperierit.

Veniamus modò ad aſpectus. Et quandoquidem modò ex fide circulum fecimus : facile eſt videre , quomodo tres perfectæ harmoniæ pulcherrimè cum tribus perfectis aſpectibus comparari poſsint ſc. cum ☍, △, □. Imperfecta verò prior B mollis ad vnguem ſimilis eſt ſextili, cuius hæc nota, ✱, quemque debiliſsimum eſſe ferunt.

Habemus cauſam (qualem quidem Ptolemæus non dedit) cur planetæ diſtantes vno aut quinque ſignis non cenſeantur in aſpectu. Nam vt vidimus, nullam talem in vocibus agnoſcit Natura concordiam. Cum enim in cæteris eadem ſit ratio influentiæ & harmoniarum : credibile eſt & hic eſſe. Cauſa vtrinque procul dubio eadem eſt, & ex quinque corporibus: quam alijs quærendam relinquo. Cum igitur omnes quatuor harmoniæ conſonent ſuis aſpectibus, & verò adhuc tres reſtent in Muſica harmoniæ : ſuſpicatus aliquando ſum, non negligendum eſſe in iudicijs natiuitatum, ſi Planetæ 72. aut 144. aut 135. gradibus diſtent, præſertim cum videam, vnam ex imperfectis habere ſuum aſpectum. Quamuis cuilibet oculato Meteororum ſpeculatori facilè patebit, vtrum aliqua in his tribus radijs vis inſit, cum cæteros aſpectus aeris mu-

ris mutationes constantissimâ ratificent experientiâ. Causæ quidem quas probabiliter quis reddat, quod $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ in fide sonent, in Zodiaco non operētur, hæ esse posint.

1. oppositus solus, duo quadrata, trinus cum sextili, absoluunt singuli semicirculum : at tres hi radij nullum habent socium ad hoc munus, quem Musica non penitus repudiet.

2. Reliqui radij rationem habent facilem ex diametro, latus quinquanguli, & subtendens duo latera quinquanguli, tria octanguli, sunt in gradu remotiore & irrationales.

3. Causa, quia trinus cum sextili, quadratum cum quadrato efficiunt rectum angulum, Radij reliqui nullo pacto cum vlla recepta linea. 4. Imperfecta B mollis est quodammodo perfecta, quia vtitur eadem diuisione cum perfectis, & est dimidia quinta. Vnde non mirum, solam ex imperfectis respondere aspectui alicui, sc. sextili, qui itidem est dimidius trinus. Cæteræ enim nec aptæ sunt in duodenarium, nec perfecti alicuius pars sunt.

5. Denique sex trigoni anguli, quatuor quadrati, tres sexanguli, & duobus semicirculis comprehensa duo spacia implent omnem in planitie locum. At tres anguli in quinquangulo minores sunt quatuor rectis, quatuor sunt maiores. Vnde & illud patet, quare nec octangularis, nec duodecangularis radius, nec vllus reliquorum operetur. Atque hîc ferè separo causas aspectuum à causis concordiarum. Certè enim quæ ex angulis fit, genuina radijs est ratiocinatio; cùm propter angulũ in puncto superficiei terrenæ factum, in quo miscentur, existat operatio, non verò propter figuram in Zodiaco circulo descriptam, quæ imaginatione potiùs quàm rei veritate constat. Diuisio verò fidis nec in circulo fit, nec angulis vtitur, sed in plano per rectam lineam perficitur. Possunt tamen nihilominus & concordantiæ & aspectus habere commune quid, quod eadem vtrinq; causatur, vt suprà dictum. Id verò aliorum industriæ relinquo scrutandum. Ptolemæi Musica, quæ Regiomontanus cum expositione Porphyrij, editurus erat, sed nondum excusa Cardanus asserit, in hac materia procul dubio versantur. Vide etiam quid ex Euclidis Musicis huc referri posit.

CAPVT XIII.

De computandis orbibus qui corporibus inſcribuntur, & circumſcribuntur.

HACTENVS nihil dictum, niſi conſentanea quædam ſigna, & εἰκότα ſuſcepti Theorematis. Tranſeamus modò ad ἀποστήματα orbium Aſtronomiæ & demonſtrationes Geometricas: quæ niſi conſentiant, procul dubio omnem præcedentem operam luſerimus. Primùm omnium videamus, in quanta proportione ſint orbes ſingulis his quinque corporibus regularibus inſcripti ad circumſcriptos.

Et radij quidem ſiue ſemidiametri circumſcriptorum æquant ſemidiagonios corporum. Nam niſi omnes Anguli figuræ tetigerint eandem ſuperficiem, corpus regulare non erit. Bini autem Anguli oppoſiti mutuò, & centrum figuræ ſemper ſunt in eadem linea ſiue axi orbis. Excipitur vnum Tetraedron, quod habet ſingulos angulos ſingulis facierum centris oppoſitos.

Iam recta connectens centra figuræ & baſis eſt radius ſiue ſemidiameter inſcripti per vltimam lib. 15. Campani in Euclidem. Orbis enim inſcriptus tangere debet omnia centra figuræ; & figuræ inſcriptæ cum circumſcriptis omnes poſsident idem centrum.

Quod cum ita ſit, facile eſt videre, potentiam radij, quo circulus baſi circumſcribitur, auferendam de potentia radij orbis circumſcripti, vt reſidua ſit potentia quæſitæ lineæ ſeu radij orbis inſcripti. In adiuncto ſchemate H O M eſt axis circumſcripti orbis, cuius vt & figuræ inſcriptæ commune centrum in O, H G L planum vnum figuræ, quod hic ſit baſis, I centrum baſis, H I radius circumſcripti baſi. Et recta ex centro orbis O in I centrum minoris circuli demiſſa perpendicularis erit circulo & lineæ H I. In triangulo igitur H I O angulus ad I rectus. Ergo H O potentia æquat potentias H I I O. Et potentia H I ablata ex H O potentia, relinquit I O potentiam quæſitam, per 47. primi.

Hinc

Hinc apparet, vt habeatur I O in omnibus figuris, quærendam esse prius H I radium basis. Habetur autem ex H I radius cognito latere figuræ, cui circulum circumscribit. Hinc rursum, vt radius basis habeatur, quærendum prius latus cuiuslibet figuræ.

Assumpto igitur radio circumscripti cuiuslibet in quantitate sinus totius 1000. partium (sufficit nostro instituto hæc radij magnitudo) potentia lateris cubici per 15. prop. lib. 13 elem. Euclidis, est pars tertia potentiæ axis, vt si axis habet 2000, latus cubi habet 1155. Lateris octaedri potentia per 14. eiusdem, est dimidium potentiæ axis. Lateris Tetraedrici potentia est per 13. eiusdem, sesquialtera pars de potentia axis. Atque hactenus vsui fuit aureum illud theorema pythagoræ de potentijs laterum in triangulo rectangulo, prop. 47. lib. I. In cæteris duobus corporibus altero illo Geometriæ thesauro opus est, de linea secundum extremam & mediam rationem secta, qui est propositio 30. sexti. Nam Dodecaedricum latus est maior portio lateris cubici secti, secundum extremam & mediam rationem per corollar: 17. decimitertij. Sic pro Icosaedrico latere inueniendo primùm quæritur radius illius circuli, qui quinque Icosaedri tangit angulos, qui est A C in circulo A B. Eius potentia est quinta pars de potentia axis, per corollar: 16. tredecimi. Igitur per 5. & 9. eiusdem, radij istius A C, secundum extremam & mediam rationem secti, maius segmentum A D est latus decanguli, quod eidem A B circulo inscribi potest.

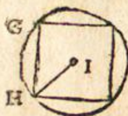


Iunctæ igitur potentiæ A C radij totius, & A D maioris segmenti huius, faciunt potentiam E F lateris quinquangularis in illo circulo, per 10. decimitertij. Quod cum sit inter duos Icosaedri angulos, erit vtique latus Icosaedri, per 11. & 16. eiusdem.

Habemus latera omnium figurarum in proportione ad axin orbis circumscripti. Sequitur vt radios circulorum qui basibus circumscribuntur, inuestigemus ex iam notis lateribus: id quod adminiculo sinuum facilimè assequetur quilibet, qui reputabit, hîc exquisitissimis numeris non opus esse. Si tamen alicui placet artificiosiùs laborare; ei fundamenta rei ex Euclide apponam. Cùm igitur tres saltem formæ sint basium, triangula, quadrangula, quinquangula: in triangularibus quidem, latus G H potest triplum



quæsiti





quæſiti radij H I, per 12. ſæpe allegati: In quadrato latus G H poteſt duplum quæſiti radij: in quinquangulo denique G H lateris & K H ſubtendentis (datarum linearum) iunctæ potentiæ poſſunt quintuplum radij H I quæſiti, per 4. decimi quarti ſecundum Campanum. Habemus radios circulorum in baſibus in eadem proportione, qua latera.

Subtractis igitur potentijs radiorum de potentia ſinus totius, qui eſt quantitas ſemidiametri ſiue radij in circumſcripto: reſtabunt, vt ſuprà probatum eſt, potentiæ radiorum, quos quærimus, inſcriptorum ſcilicet orbium. Commodiùs tamen & faciliùs vtêris vt dixi ſinubus.

Sed hîc neque alia quædam prætereunda compendia, ne nimium operosè laboremus. Primum orbes inſcripti Dodecaedro & Icoſaedro ſunt eiusdem amplitudinis, ſi figuræ eidem orbi inſcribantur. Habent enim baſes vtriuſque figuræ eundem radium per 2. decimi quarti. Idem iudicium eſto de cubo & octaedro. Nam axis poteſt triplum cubici lateris, & hoc duplum radij in baſi, ergo axis poteſt ſextuplum radij in baſi: in octaedro viciſsim, axis poteſt duplum lateris, & hoc triplum radij in baſi. Poteſt ergo etiam hic axis ſextuplum radij. Cum ergo ſit ex hypotheſi idem radius circumſcriptorum ſiue H M (in primo huius capitis ſchemate) ſitque idem etiam radius baſium H I, & I O H ſemper rectus: Ergo etiam radius inſcriptorum, tertium nempe latus O I, idem erit per 26. primi conuerſam. Quare habitis cubi & Icoſaedri inſcriptis, de Octaedro & Dodecaedro nihil opus inquirere.

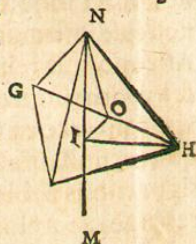
Deinde in cubo cum ipſum latus ſit altitudo figuræ: dimidium latus dimidia erit altitudo, nempe linea connectens cêtra figuræ & baſis. Nil igitur opus inquiſitione radij in baſi.

Tertiò Octaedri & pyramidis æqualium laterum eſt eadem altitudo. Quantò maius igitur latus pyramidis, tantò altior etiam ipſa figura. Item Octaedron & pyramis duplo maiorum laterum habent eundem orbem inſcriptum. Nam pyramis ſi ſecetur medijs lateribus, concidit in quatuor pyramidas & Octaedron vnum, duplo minorum laterum. Cumque pyramis habeat quatuor facies; nulli earum reſecta pyramis minor adimit centrum, vtpote quod ſectione longè inferius eſt: manet igitur in Octaedro ex ſe-

cto or-

cto orbis inſcriptus, antiqua quatuor centra, & per definitionem regularis corporis etiam noua quatuor ex ſectione accedentia ſimul tangens. Siue igitur pyramidis ſiue Octaedri vel cubi inſcriptus priùs habeatur, facilimè per proportionem laterum habebitur etiam quantitas alterius inſcripti.

His adde quæ Candalla, & quæ alij de corporibus iam demonſtrarunt, vt quòd potentia N M dimetientis in ſphæra, quæ Tetraedro circumſcribitur, ſit potentiæ H I radij in baſi tetraedri $4\frac{1}{2}$ per Coroll. 1. prop. 13. lib. decimi tertij: Quòd ibidem N I altitudo ſiue perpendicularis corporis ſit bes N M dimetientis, & illius N I potentia ſit bes potentiæ lateris G H: Quòd inſcripti pyramidi radius O I ſit pars quarta ipſius N I perpendicularis, tertia ipſius N O circumſcripti, vel ſexta N M dimetientis, Corollar. 3, prop. 13. lib. decimi tertij iuxta Candall.



Ergo;

Qualium ſemidiameter orbis circumſcripti cuilibet figuræ eſt par. 1000. taliũ eſt in	Cubo	lõgitudo lateris	1155	ſemidiameter circuli plano circũſcripti	$816\frac{1}{2}$	ſemidiameter inſcripti orbis	577
	Pyramide		1633		943		333
	Dodecae.		714		607		795
	Icoſaedro		1051		607		795
	Octaedro		1414		$816\frac{1}{2}$		577
							707. quadrato Octaedri inſcripti circuli. Quod nota:

CAPVT XIIII.

Primarius ſcopus libelli, & quòd hæc quinque corpora ſint inter orbes, Aſtronomica probatio.

IGITVR vt ad principale propoſitum veniamus: notum eſt, vias planetarum eſſe eccentricas: & proinde recepta phyſicis ſententia, quòd obtineant orbes tantam craſsitiem, quanta ad demonſtrandas motuum varietates requiritur. Et hactenus quidem noſtris Philoſophis aſſentitur Copernicus. Verùm iam porrò non paruum cernitur opinionum diſcrimen, Nam cenſent Phyſici ab ima cœli

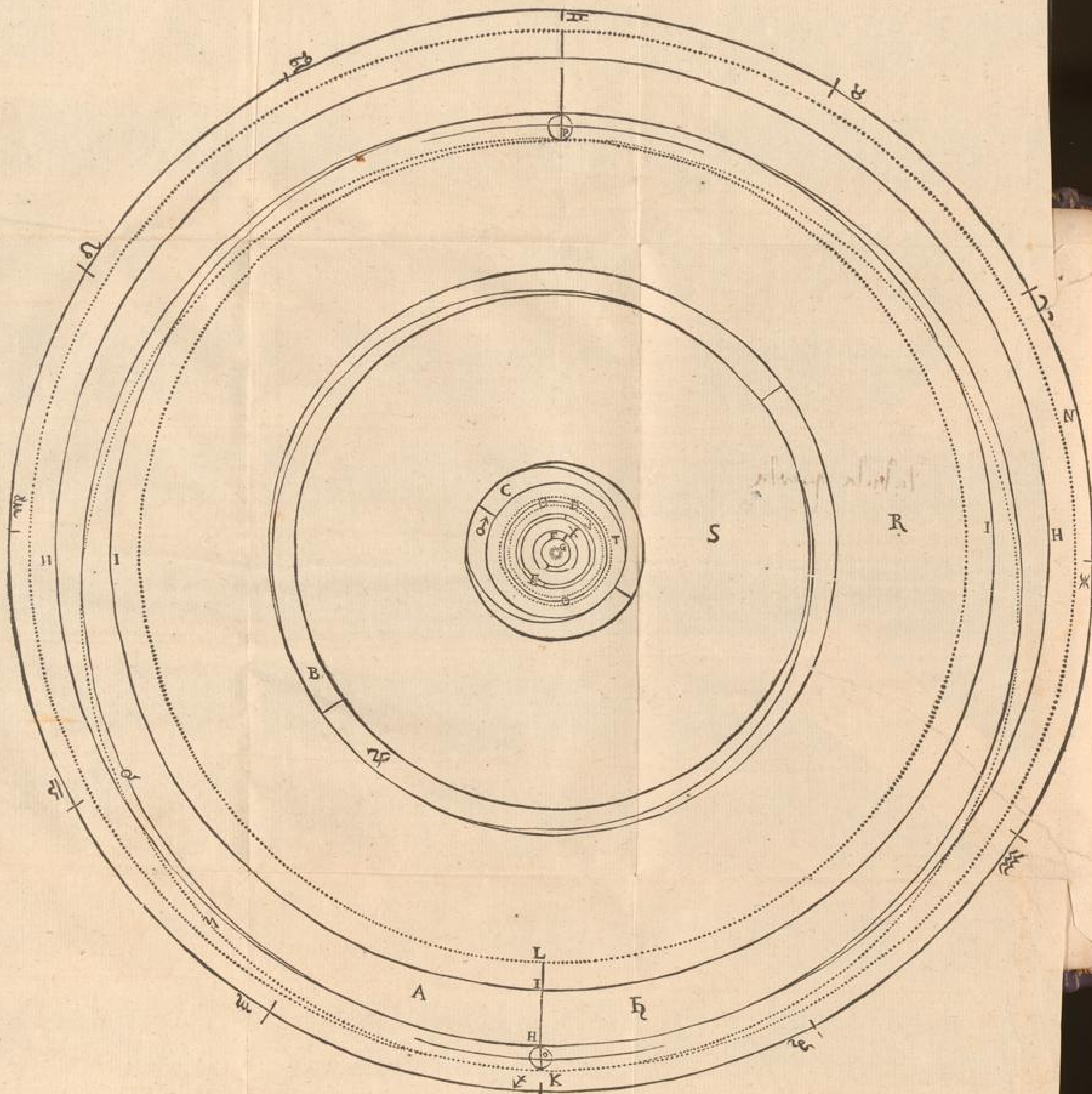
lunaris ſuperficie ad decimam ſphæram vſque nihil eſſe cœleſtibus orbibus vacuum: ſed tangi ſemper orbem ab orbe, imamq́ue ſuperioris ſuperficiem cum ſumma inferioris penitus vniri. Sic enim quærenti, quis exempli cauſa cœli Martij locus ſit Phyſicus, reſpondent: interiorem Iouis ſuperficiem. Et apud Ptolemæum, atque vſitatā Aſtronomiæ deſcriptionem obtinere fortaſſe poſſunt hanc cauſam: propterea quòd orbium proportiones inueſtigandi nulla illic occaſio, nullum adminiculum. Quemadmodum enim ijs, qui de nouis Indijs ſcripſerunt, nemo facilè contradicit, qui illa loca non ipſe luſtrauit: ſic phyſicorum ratiunculas de contactu orbium Aſtronomus reijcere non poteſt, quem obſeruationū experientia & hypotheſium conditio in cœlum ipſum, interq́ue orbes non euexit. Iam verò ex Copernici hypotheſibus, & ex illo terræ motu ſequitur, nullam eſſe orbium vicinorum differentiam, quæ non multis partibus orbis vtriuſque eccentricitatem ſuperet. Atque huius rei cape exemplum ex Telluris & Veneris orbibus, ijs nempe, qui minimum ab inuicem abſunt. Qualium Telluris à centro mundi diſtantia mediocris eſt 60., talium Veneris ab eodem diſtantia mediocris eſt $43\frac{1}{6}$ Differentia $16\frac{5}{6}$ ſcrupula. Iam Tellus in perigæo appropinquat Veneri ſcrupulis $2\frac{1}{2}$ Venus illi obuiam procedit in Apogæo ſcrupulis itidem $2\frac{1}{2}$ ſumma, 5. ſcrupulorum. Ergo duodecim reſiduis ſcrupulis hæc duo corpora diſtant etiam cum proximè ab inuicem abſunt. Quòd ſi ſuis hoc intermedium ſpacium compleri aſſerat deferentibus nodos, & circulis latitudinum, is cogitet: poſſe ea officia etiam à longè tenuioribus orbibus, quàm qui tantum hiatum impleant, adminiſtrari: neque naturam immani mole tantorum orbium onerandam. Quamuis hercle Copernici hypotheſes omnes ita comparatæ, ita aptæ ſunt, ita inuicem inſeruiunt, vt haud facilè vllo orbe, qui vltra planetæ viam euagatur, ad motus reddendos indigere videamur. Sed eſto, vt in propinquis ſpacia his impleantur orbibus: quæſo illud quale ſit videamus. Cum à perigæa Iouis diſtantia ad Martis Apogæam, duplo longius numeretur ſpacium, quàm ab ipſo Marte ad centrum Mundi (Iouis enim diſtantia tripla eſt ad Martiam) ergone ad puſilli Planetæ vix

Copern. lib. 5. cap. 21. 22. Et infra in Tabula.

ad ſem-

Ad cap. 14.
Pag. 49.

TABELLA IIII. OSTENDENS VERAM AMPLITVDINEM ORBIVM COELESTIVM, ET *interstitiorum, secundum numeros & sententiam Copernici.*



Extremus circulus Zodiacum refert in Orbe stellato, descriptus ex centro Mundi vel Orbis magni, vel etiam ex globo Terreno, quia totus Orbis Magnus ad eum insensibilis est.

A *Saturni systema, concentricum ex* G *centro orbis magni.*

B *Systema Iouis.* C *Martis.*

D *Circulus siue via centri globi terreni concentrica ex centro* G, *cum sphærula Lunari duobus locis appicta. Duæ cæcæ lineæ circulares orbis terræ cum inserta Luna crassitiem denotant.*

E *Duo circelli delineantes crassitiem systematis Veneris, intra quam omnis eius motuum varietas perficitur.*

F *Spacium inter duos circellos, in quo omnis motuũ stellæ Mercurij varietas perficitur.*

G *Centrum omnium, & prope ipsum corpus Solare.*

Circulus per O *&* P *transiens (cuius hic tantùm duo arcus comparent) eccentrepicyclus Saturni est.*

Linea curua per Q, *atq; per perigeum epicycli in* O *apogæo eccentrici positi, & per apogæum eiusdem in* P *perigæo eccentrici, est via planetæ eccentrica. Circulus quidem non est, sed tamen à circulari linea sensibiliter non differt.*

H I *crassities duobus circulis concentricis inclusa, quam via Saturni eccentrica sibi vindicat.*

Linea curua, vel quasi circulus per M, *& per apogæum epicycli in* O, *atq; per perigæum eiusdem in* P *transiens, eccentricus est, quem Ptolemæus Æquantem vocat.*

K L *crassities duobus cæcis circulis concentricis intercepta, quam totus epicyclus, & æquans ille requirunt.*

Planeta verò vltra H *nunquam ascendit, nec infra* I *descendit.*

Similibus particularibus orbibus cæteræ Sphæræ etiam distinctæ intelligantur, qui tamen, ne multitudo linearum negocium potiùs obscuraret, quàm declararet, hic omittuntur. Ideo in Ioue & Marte via eorum eccentrica, duoq; eam continentes circuli concentrici, in cæteris soli concentrici descripti sufficiunt.

Spacia intermedia. R *locus Cubi.* S *Tetraedri.* T *Dodecaedri.* V *Icosaedri.* X *Octaedri.* Z *est spacium inter Saturnum & fixas, infinito simile.*

ad ſenſum variandas motiunculas, in longum, in latum, totum hoc ſpacium duplo craſsius omni Marte, repletur tam portentoſis orbibus? Quæ hæc Naturæ luxuries? Quàm inepta? Quàm inutilis? Quàm minimè ipſi vſitata? Atque ex hoc videre eſt, in Copernico nullum orbem ab alio tangi, ſed ingentia relinqui ſyſtematum interualla vtique plena cœleſti aurâ, ſed ad neutrum tamen propinquorum ſyſtematum pertinentia. Hac tabula ob oculos propono tibi orbium & interſtitiorum magnitudines iuxta veras proportiones: vti eæ numeris à Copernico expreſſæ ſunt. Eorum autem ſpaciorum cum initiò profeſſus ſim cauſas ex 5. corporibus reddere, cur tanta ſingula inter binos planetas relicta ſint à Creatore Optimo Max, nempe quòd ſingulæ figuræ ſingula interualla efficiant: videamus modò, quàm id feliciter tentatum ſit, cauſamque hanc coram Aſtronomia Iudice, & interprete Copernico diſceptemus. Orbibus ipſis tantam relinquo craſsitiem, quantam requirit aſcenſus deſcenſusque planetæ: quæ tamen vtrum ſufficiat, infrà, cap. 22. videbis. Quòd ſi figuræ interiectæ ſunt, vt dixi: oportet imam ſuperioris orbis ſuperficiem æquari circumſcripto figuræ, ſummam inferioris inſcripto: figuras autem cenſeri eo ordine, quem ſuprà rationibus confirmaui. Quare

Huc pertinet Tabula QVINTA.

						Lib. 5. Cop.
Si ima	♄	est 1000. debebat eſſe ſumma	Iouis 577	At eſt ſecundum Copernicum	635	Cap. 9.
	♃		Martis 333		333	Cap. 14.
	♂		Telluris 795		757	Cap. 19.
	terra		Veneris 795		794	Cap. 21. & 22.
	♀		Mercurij 577 vel 707		723	Cap. 27.

Quòd ſi craſsitiei orbis terreni accenſeatur ſyſtema lunare; ergo ſi ima ſuperficies orbis terreni, & lunam comprehendens, eſt 1000, ſumma Veneris eſt in Copernico 847. Et terreni orbis cum Luna ſummus margo eſt 801: ſi ♂ ima habet 1000. Hic velim te identidem reſpicere ad tabellam capitis ſecundi, nempe ad huius interpoſitionis qualemcunque imaginem.

En numeros parallelos propinquos inuicem, & Martis quidem atque Veneris eoſdem. Telluris verò & Mercurij non admodum diuerſos, ſolius Iouis immodicè diſcrepantes, ſed quod in

tanta diſtantia nemo miretur. Et in Marte quidem atque Venere, vicinis orbi Telluris, vides quantam efficiat diuerſitatem orbiculus Lunæ accenſitus craſsitiei orbis terreni : qui tamen orbiculus vix 3'. ſcrupula æquat, qualium orbis terræ habet 60.

Vnde colligere potes, quàm facilè animaduerſum fuiſſet, quantaque numerorum extitiſſet inæqualitas : ſi hæc contra cœli naturam tentarentur, hoc eſt, ſi Deus ipſe in Creatione non ad has proportiones reſpexiſſet. Certè enim fortuitum hoc eſſe non poteſt, vt tam propinquæ ſint interuallis hiſce proportiones corporum : cùm propter alia, tum maximè, quia idem ordo eſt interuallorum, quem ſuprà rationibus optimis, corporibus aſcripſi, vide Cap. 3. Nam etſi 635. à 577. diſcrepat nulli tamen propinquior eſt, atque huic ipſi.

CAPVT XV.

Correctio diſtantiarum & diuerſitas proſthaphæreſeon.

NE verò tibi, Lector amice, occaſionem vllam præbeam totum hoc negocium propter leuiculam diſcordiam reijciendi, monendus hîc es, quod te probè meminiſſe velim ; Copernici intentum non in Coſmographia verſari, ſed in Aſtronomia: hoc eſt, vtrum nonnihil in veram orbium proportionem peccet, parùm ipſi curæ eſt: modò numeros ex obſeruationibus eos conſtituat, qui ſint ad demonſtrandos motus, Planetarumque loca computanda, quantum fieri potuit, maximè apti. At ſi quis aptiores dare conetur, & hos Copernici numeros ita corrigat, vt nihil interea aut parùm in proſthaphæreſeſi turbet : id illi per Copernicum facilè licebit.

Vt igitur ſummam denique huic negocio manum imponam, atque vt appareat, quid quantumque penes ſingulos Planetas in parallaxibus orbis terreni mutetur : nouum ſtruam mundum : & cum priùs inueſtigata fuerit ab artificibus cuiuslibet ἐκκεντρότητος ad orbis ſemidiametrum proportio: ideo ſi quid in longiſsima vel proxima orbis à centro mūdi diſtantia mutabitur per interpoſitionem corporum; id in ἐκκεντρότητι animaduertendū erit proportionaliter.

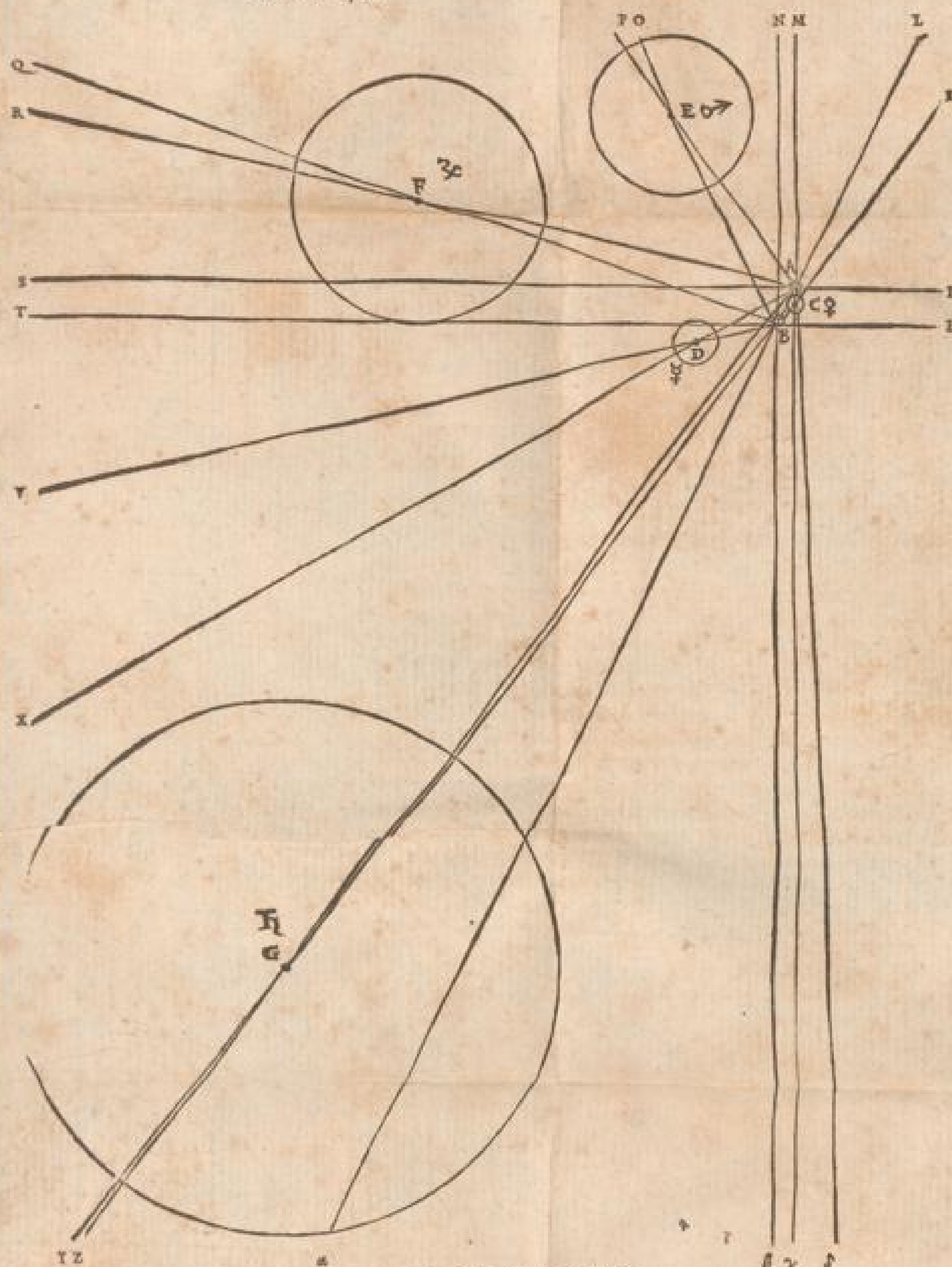
Initium

TABELLA V. OSTENDENS POSITUS CENTRORUM ECCENTRICARUM SPHAERARUM MUNDI,

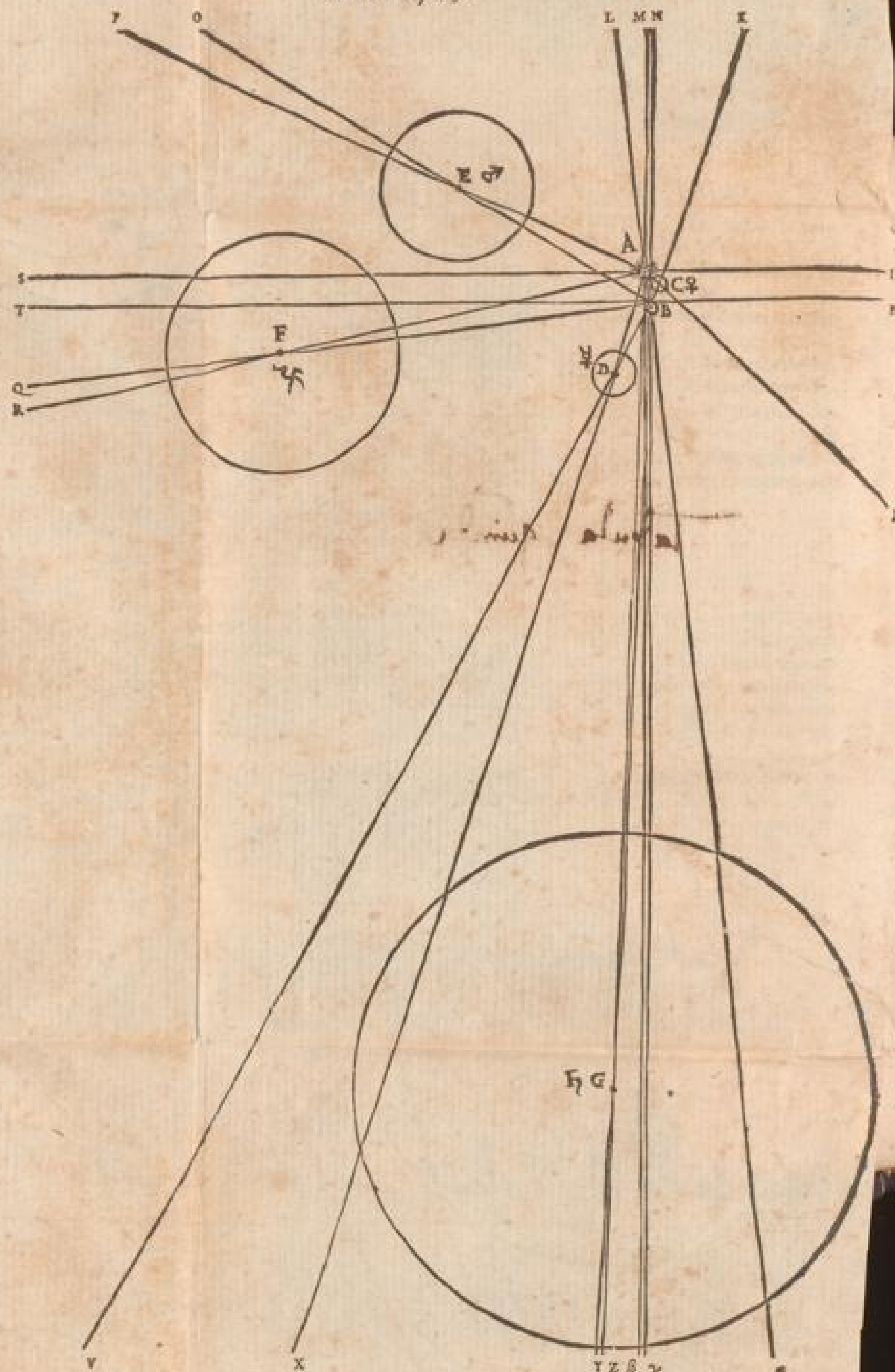
secundum sententiam Copernici, & numeros Tabularum Prutenicarum.

Ad cap. 13. Pag. 51.

Ad tempora Ptolemæi, circa Annum Christi 140.



Ad tempora Copernici, circa Annum Christi 1525.



Ad A Sol, centrum Mundi est.

Circellus paruus ad B, est circulus eccentricitatis Orbis Magni Telluris, In huius fastigio seu loco remotiore à Sole, eccentrici orbis magni centrum consistebat tempore Ptolemai, sed tempore Copernici in loco propiore. Hoc est, eccentricitas Orbis Magni erat illic propè maxima, hic ferè minima. Horum illud priore, siue sinistro, hoc posteriore, siue dextro schemate videre licet.

A B priore schemate est 4170, qualium semidiameter orbis magni est 100000. Hinc maxima Terræ à Sole remotio est 104170. & minima 95830. Sed in altero schemate illa eccentricitas propè minima, est 32195.

A C est circulus paruus eccentricitatis ♀. Huius semidiameter (qualium orbis magni semidiameter est 100000) est 1040. & B C (dextra figura) eccentricitas centri parui circuli a centro orbis Magni B, est 3120. Sed A C, eiusdem eccentricitas à Sole A, est 1262. Hinc maxima Veneris à ⊙ distantia 74232. & minima 69628.

D centrum est circelli eccentricitatis ☿. Huius semidiameter est earundem, qua suprà, partium $2114\frac{1}{2}$. eiusq; eccentricitas à centro orbis magni D B $7345\frac{1}{2}$ sed D A, eccentricitas eius à Sole 10270. Vnde maxima Mercurij distantia à ⊙ inuenitur $48114\frac{1}{2}$. & minima $23345\frac{1}{2}$.

E centrum est parui circuli eccentricitatis ♂. Huius semidiameter est $7602\frac{1}{2}$. & B E eccentricitas ab orbis magni centro $22807\frac{1}{2}$. Sed A E eccentricitas à Sole 20342. Vnde distantia ♂ à ⊙ maxima 164780. minima 139300.

F centrum est parui circuli eccentricitatis ♃. Huius semid. est 12000. & B F eccentr. à B 36000. Sed A F à ⊙ 36656. Iouis maxima distantia à ⊙ 549256. minima 499944.

G centrum est parui circuli eccentricitatis ♄. Huius semid. est 26075. B G est 78225. & A G eccentricitas à ⊙ 82290. Saturni maxima remotio, à Sole est 998740. & minima 834160.

Recta H B T est linea æquinoctialis respectu Terræ. Sed I A S, respectu Solis. Sic recta N B β est linea solstitialis respectu Terræ, & M A γ respectu Solis.

			tempore Ptolemai.			Copernici.		
	♄	B G Y	23		♏	27	42	♐
	♃	B F Q	11		♍	6	21	♎
ἀπόγειον	♂	B E O	25	30	♋	27		♌
	♀	B C K	25		♉	15	44	♊
	☿	B D V	10		♎	28	30	♏
	⊙	B A L	6	8	♋	6	40	♋

			tempore Ptolemai,			Copernici,		
	♄	A G Z	23	40	♏	28	3	♐
	♃	A F R	17	31	♍	11	30	♎
ἀφήλιον	♂	A E P	4	27	♌	4	21	♍
	♀	A C δ	4	39	♑	19	48	♒
	☿	A D X	29	42	♎	13	40	♐
	Terra	A B α	6	8	♐	6	40	♑

Initium erit à maxima terræ diſtantia ſurſum, minima deorſum, centrum verſum.

Ante omnia autem retexendi numeri Copernici, atque peculiariter accommodandi ſunt ad præſens inſtitutum. Nam etſi ille ſine dubio centrum totius vniuerſi in corpore ſolari conſtituit: tamen vt calculum iuuet compendio, & ne nimium à Ptolemæo recedendo, diligentem eius lectorem turbet: diſtantias omnium Planetarum maximas atque minimas, vt & loca earum in Zodiaco (quæ Apogæorum & Perigæorum nomen retinuerunt) computauit non à centro Solis, ſed à centro orbis Magni, quaſi illud eſſet Vniuerſitatis centrum: cum tamen illud à Sole tanto ſemper interuallo diſtet, quanta eſt quouis tempore Telluris (vel Solis) maxima ἐκκεντρότητος. Quos numeros ſi retinerem in præſenti negocio; illud incommodum ſequeretur, quòd aut error committeretur in inſcriptione, dum terræ orbis pro corpore cenſeretur, qui ſuperficies ſaltem eſſet: vt videre eſt in præced. Tabella IIII. aut orbi terreno nullam, vt cæteris relinquerem craſsitiem. Eſſent igitur dodecaedricorum planorum centra & Icoſaedrici anguli in eadem ſuperficie ſphærica: atque ita totus mundus arctiùs conſideret, fieretque longè anguſtior, quàm experientia motuum & obſeruationes patiuntur. Atq; hunc ſcrupulum cum ego Michaeli Mæſtlino, præceptori meo Clariſsimo aperirem, exploraturus, an probare vellet modò poſitum hoc Theorema: is inſperato mei iuuandi ſtudio hunc laborem in ſe ſuſcepit, & non tantùm ex Prutenicis Tabulis ipſas Planetarum diſtantias de nouo computauit, ſed etiam præ- *Huc pertinet*
ſentem Tabulam mihi confecit; atq; ſic me tum alijs non paucis *Tabula*
occupationibus detentum magno & difficili atque moleſto labore *QVINTA:*
ſubleuauit. Quàm tabulam ipſo permittente Authore tecum, Lector, communIco: tibique ſic eam commendo, vt quæ non tantùm in præſenti negocio tibi profutura, ſed etiam intricatiſsimum nodum ad oculum ſolutura, atque adeo te in ipſa Prutenicarum atq; Copernici adyta, quaſi manu, ductura ſit. Etenim ex ea iucundum eſt diſcere, quomodo Auges Planetarum diuerſæ, in diuerſa Zodiaci loca cadant: quod in Venere plus integri trientis diuerſitatem, parit. Nam eius Apogæum eſt in ♉ & ♊, ἀφήλιον in ♑ & ♒. Videre etiam eſt, longè alias eſſe lineas diſtantiarum à Sole,

 quàm

quàm à centro terreni orbis. Quæ diuersitas in ♄ maxima est: propterea quòd integra Telluris ἐκκεντρότης eius distantiæ accedit. In Ioue autem parum mutatur, quia is, non vt Saturnus è regione Solis fit altissimus, sed in ♎, vbi ferè æqualiter abest ab vtroque centro Solis & Orbis magni. Atque inde etiam ad oculum patet demonstratio eius, quòd Copernicus lib. 5. Reuol. cap. 4. 16. & 22. sub finem, de mutabili Eccentricitate Martis & Veneris ad mutationem terrenæ, breuissimis verbis innuit: Rheticus verò in sua Narratione copiosiùs persequitur. Aliud etiam est, cuius nos isthæc tabula admonet, quod quia commodiùs alio loco dici potest, nunc differam. Nunc ad rem. Pandam autem quadruplicem ordinem numerorum. In primo erunt Planetarum abscessus à centro magni Orbis: sicut ij abscessus & numeri ex Copernico & prutenicis simpliciter & sine mutatione eliciuntur. In Secundo erunt abscessus orbium à Centro Solis, qui proueniunt ex Copernico post illam resolutionem numerorum, de qua modo vidisti tabulam. In tertio & quarto venient rursum abscessus planetarum à ☉, prout illi per interpositionem corporum mutati sunt. Et tertius quidem ordo erit ex structura mundi ea, quæ pro fundamento habebit orbis terreni crassitiem simplicem, non accẽsito systemate Lunari. Quartus denique prodet crassitiem orbis terreni tantam, quæ suprà & infrà semidiametrum orbis Lunaris contegere possit.

		°	'	''	°	'	''	°	'	''	°	'	''
♄	Altiss.	9	42	0	9	59	15	10	35	56	11	18	16
	Humil.	8	39	0	8	20	30	8	51	8	9	26	26
♃	Altiss.	5	27	29	5	29	33	5	6	39	5	27	2
	Humil.	4	58	49	4	59	58	4	39	8	4	57	38
♂	Altiss.	1	39	56	1	39	52	1	33	2	1	39	13
	Humil.	1	22	26	1	23	35	1	18	39	1	23	52
terra	Altiss.	1	0	0	1	2	30	1	2	30	1	6	6
	Humil.	1	0	0	0	57	30	0	57	30	0	53	54
♀	Altiss.	0	45	40	0	44	29	0	45	41	0	42	50
	Humil.	0	40	40	0	41	47	0	42	55	0	40	14
☿	Altiss.	0	29	24	0	29	19	0	30	21	0	28	27
	Humil.	0	18	2	0	14	0	0	14	0	0	13	7
☉	Altiss.	0	2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Humil.	0	1	56									

Hæ di-

Hæ diſtantiæ. Iam porrò ſubiungam laterculum arcuum, qui ſinubus debentur ijs, quos efficiunt Veneris quidem & Mercurij altiſsimi abſceſſus, ſi media terræ diſtantia ſit ſinus totus: Telluris verò media diſtantia, ſi ſuperiorum abſceſſus longiſsimi ſint ſinus totus: quorum arcuum illi quidem elongationibus maximis Veneris & Mercurij à Sole, hi verò proſthaphæreſibus ἀπογείοις Saturni Iouis & Martis proximi erunt. In primo ordine ſunt arcus, qui proueniunt ex corporibus excluſâ Lunâ, in ſecundo arcus, qui proueniunt ex diſtantijs à Sole Copernicanis, in tertio denique, arcus qui ex corporibus, adiunctâ Telluri Lunâ ſequuntur; Et interponentur vtrinque differentiæ.

	°	′		°	′	°	′		°	′	°	′
♄	5	25	−	0	20	5	45	−	0	41	5	4
♃	10	17	−	0	12	10	29	−	0	6	10	23
♂	40	9	+	2	47	37	22	+	0	20	37	52
♀	49	36	+	1	45	47	51	−	2	18	45	33
☿	30	23	+	1	4	29	19	−	1	1	28	18

CAPVT XVI.

De Luna peculiare monitum, & de materia corporum & orbium.



NON ergo exiguum ſcrupulũ Lunæ Orbis, vtut exiguus ſit, mouet. Quare porrò de Luna tempus eſt, vt aliquid dicam. Et incipio quidem ſine ambage, tibi Lector, ſincerè meam mentem exponere; ſecuturum nempe me in hac cauſa, quocunque propinquitas numerorum præit. Vt ſi interpoſitio Lunæ numeros & arcus Copernici veriùs reddit: dicam accenſendum illud ſyſtema craſsitiei orbis magni. Sin autem eiectâ Lunâ melius nobis cum Copernico conuenire poteſt: etiam ego dicam, orbem magnum non tam craſſum eſſe circumcirca, vt cœlum Lunare tegat: ſed eminere interdum ſurſum, interdum deorſum, integrum Lunæ hemiſphærium ſupra vel infra margines orbis magni, interdum & plerunque quidem minus hæmiſphærio extare; omnino prout ipſum corpus telluris

luris, quod eſt Orbis Lunæ centrum vel aſcenderit, vel deſcenderit per orbis ſui ſpiſsitudinem. Nec hercle ſcio, quorſum magis inclinent Coſmographicæ vel etiam Metaphyſicæ rationes. Concinnum quidem negocium eſſe videtur: vt non ſit in cœlo orbis aliquis, qui talem gerat nodum, velut annulus gemmam, cuius eminentia obſit, quò minùs abſolutiſsima conſtet orbi rotunditas. At viciſsim in cenſenda figura orbis quid attinet Lunæ rationem habere, cum illa non propriè ad orbem terræ veluti cæterorum Planetarum euagationes in altum, in profundum (quæ phyſicè commodiſsimè per epicyclia demonſtrantur) velut, inquam, hæc epicyclia ad ſuũ quodque orbem pertineat? Tellus enim eſt cui orbis ille tertius à Sole debetur, ipſa eius remigio inter cæteros Planetas Solem circumit, ipſa per ſe, perque ſua epicyclia nullo ad hoc Lunæ vſa miniſterio ſuas perficit varietates, vt docent Copernici placita: Luna verò hanc circa tellurem exiguam domunculam quaſi precariò aut conductam obtinet, Luna ſequitur vel trahitur potiùs, quocunque Tellus quacunq; varietate graditur. Finge Tellurem quieſcentem, nunquam Luna viam circa Solem inueniet, nedum circumueniet. Diſcurſitat enim hinc inde anguſtis incluſa ſpacijs circa terram lucis humorumque Telluri miniſtra, veluti Atrienſis aliquis circa herum, aut veluti qui in naui obambulant, neque tamen ſeſe fatigando proficiunt in itinere, niſi magna vis aquarum incertos quorſum eant, & vel quietos promoueat. Atq; vt ſpacium Luna ex orbe terreno, motumque ſortita eſt, ſic & multas conditiones globi terreni adeptam, puta, continentes, maria, montes, aerem, vel his aliqua quòcunque modo correſpondẽtia, multis cõiecturis Mæſtlinus probat, nec nullas ego habeo; vt vel ob hoc ſolum veriſimilior ſit Copernicus, qui eandem loci motuſque communionem duobus hiſce corporibus largitur. Ac certè φιλάνθρωπος Creator vltimò veſtiuiſſe videtur Tellurem hoc orbe Lunari: quia ſimilem ei ſitum attribuere voluit, ſitui Solis: vt ſi & ipſa orbis alicuius centrum eſſet (vt Sol eſt centrum omnium) inſtar Solis cuiuſdam haberi poſſet, ob quod ipſa totius vniuerſi commune centrum communiter quaſi habita fuit.

Eſt omnino, vt denuò ludam Allegoria, homo quidam quaſi Deus in mundo, & eius domicilium Tellus; ſicut Dei, ſi vllum corporeum

poreum, certè Sol illa lux inaccessa. Vt igitur homo Deo, sic Tellus Soli respondere debuit. Argumēto est huius rei eadem ferè proportio globi Telluris ad orbem Lunæ, quæ globi Solaris ad mediam Mercurij digressionem à Sole.

Neque verò metuendum est, ne lunares orbes à vicinis corporum proportionibus compresſi elidantur, si non sint in orbe ipso absconditi atque inclusi. Nam absurdum & monstrosum est, corpora hæc materia quadam vestita, quæ alieno corpori transitum non præbeāt, in cœlum collocare. Certè multi non verentur dubitare, an omnino sint in cœlo eiusmodi Adamantini orbes; an diuina quadam virtute, moderante cursus intellectu proportionum Geometricarum, stellæ per campos & auram æthereain liberæ istis orbium compedibus transportentur. Nullum equidem pondus dubios & titubantes motori gressus efficiet, quo aliquando à circulo suo exorbitet. Nullum enim punctum, nullum centrum graue est. Centrum verò omnia eiusdem cum corpore naturæ sequuntur. Nec pondus ex eo acquirit centrum, quòd cætera ad se allicit, aut ab illis appetitur: non magis atque Magnes, dum actu ferrum trahit, ingrauescit. Vel hæc tellus, quam omnino cum Copernico vehi statuimus, quibus vectibus, quibus catenis, quo Adamante cœlesti in orbem suum inserta est? Eo nempe quem omnes circumcirca in superficie Telluris homines haurimus (fermentatum & commixtum vaporibus) aerem: quem manu, quem corpore penetramus, neque tamen discludimus, aut semouemus, cum sit influxuum cœlestium in media corpora vehiculum. Hoc enim cœlum est, in quo viuimus, mouemur & sumus nos & omnia mundana corpora. Quamuis quid opus tot verbis? Nam etsi orbiculus Lunæ supra Telluris orbem emineat: quid est de Dodecaedro vel Icosaedro, quod illum transitu prohibeat? Vidisti supra cap. XI. quo loco Zodiaci planū hæc duo corpora secat, nullum angulum, nullum faciei centrum occurrere, sed existere ex sectione decangulum vtrinque, cuius quæ ex centro ad latus perpendicularis cadit, longè maior est in Dodecaedro, radio inscripti, longè breuior in Icosaedro radio circumscripti: & adeo longa quidem, vt non cœlulum illud Lunæ tantùm, sed longè maius aliquid supra orbem extans, per mediā illam viam interq; illa decangula transire posset.

H Sed

Vtrū

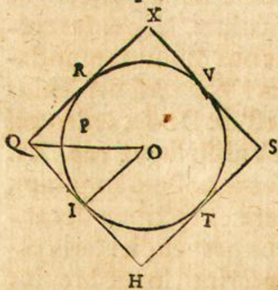
Sed hæc omnia quamuis ſuo loco relinquantur, nihilò peius ſe res habet. Vides enim per interpoſitionem Lunæ præterquam in Venere quàm proximè accedi ad proditos, per ſinus Copernici, numeros arcuum.

CAPVT XVII.

Aliud de Mercurio monitum.



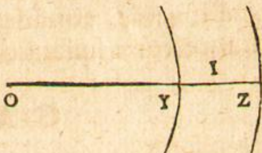
LLVD magis mirabere, cum promiſerim, velle me corporibus ipſis inſcribere Planetas, cur Mercurium non Octaedro inſcripſerim, ſed paſſus ſim eum in circulo aliquo vltra orbem inſcriptilem ad quadrati Octaedrici amplitudinem expatiari. Nam ſuprà cap. 13. & 14. pro 577, numero orbis inſcripti vſurpaui 707. numerum circuli inſcripti quadrato. Cauſam dicam. Primũ, quia eius à Sole digreſsio longior minimè pati potuit tam anguſtos carceres: deinde quia & Octaedron inter corpora, & motus Mercurij inter planetas peculiare quid, & commune inuicem habẽt. Nam in ſolo Octaedro ſuper angulum erecto vſu venit, vt quadratum directis lateribus viam aliquam monſtret ampliori circulo, quàm eſt orbis inſcriptus, per medium tranſeundi. Id quod in nullo alio corpore quomodocunque voluto vſu venit. Semper enim tranſuerſa per medium & impedita incedent latera.



In hoc Schemate quatuor lineæ extremæ ſunt quatuor perpendiculares totidẽ planorum in Octaedro. RITV ſunt eorum planorum centra, determinantia amplitudinem orbis inſcripti, de quo hîc vides Circulum maximum. Qui orbis ſi intelligatur volui ſuper punctis ad X H, duos angulos figuræ, reperiet in P Quadrante à polis circumcirca amplitudinem aliquam maiorem, quàm eſt O I vel O P ſemidiameter orbis, nempè O Q. Differentia eius eſt P Q. Et tanta eſt latitudo circuli, qui vltra orbem excurrens, inſtar Horizontis alicuis in Sphæra armillari,

lari, per medium Octaedri transire potest. Q enim & S sunt media puncta duorum laterum, proinde & proxima orbi.

Quomodo si animatus quidam planeta per medium Octaedrum currere iuberetur, & angulos duos pro polis, amplitudinem inscripti pro curriculo obseruare: non hercle mirum, si inuitatus illa amplitudine, vbi nullæ illi metæ obstarent per totum ambitum, exorbitaret aliquando, vt Phaethon ille, tantisper, dum repelleretur ab occurrenti latere. Quod per iocum dixi, id seriò aiunt Artifices euenire Mercurio. Cum enim cæteri omnes in singulis reuolutionibus describant eiusdem amplitudinis circulos (quantum enim ab vna parte discedunt, tantum ex altera viæ parte accedunt ad Solem) solus Mercurius ab Artificibus obtinuit, vt aliquando maiorem, aliquando minorem circulum describere diceretur: idque priuilegium merum haberet. Dicunt enim illum accedere & recedere à Centro sui orbis O per lineam rectam Y Z vbi semidiameter O Y longè minorem Circulum describit, quàm O Z. Nam cæteras inæqualitates omnes cum alijs æqualiter sortitus est, nullamque cum hac exorbitatione commutauit. Et cum cæterorum eccentrotetes omnes, si non proportionaliter, sic tamen decrescant; vt minoris semper minor sit eccentricitas: solus Mercurius immanem habet, nempe decuplum Veneris, cum ipsi vt inferiori minus etiam deberetur. Quare etsi illam inæqualitatem priuatam nondum cum hac circuli ab orbe differentia conciliauerim, nec ea fortasse conciliari possit, vt prodita est ab Artificibus, ad amussim: Nihilominus ego non dubito, quin creator ad figuræ huius præscriptum in motibus Mercurio tribuendis respexerit. Quo diuinior magis magisque mihi & Astronomia & Copernici placita, & hæc ipsa 5. corpora videntur.



Quærant alij, qui voluerint, cæterarum etiam eccentricitatum causas ex suis quasque corporibus. Cum enim neque hæ exorbitationes à Deo temerè & sine causa tantæ singulis Planetis indultæ sint: non desperanda est neque harum causarum inuestigatio.

Porrò, varietas Mercurij ad Octaedron accommodetur, hîc

ſic agi poſſet. Sumeretur proportio eccentr. ☿ ad diſtantiam mediam à ☉ pro certa, vt quia in Copernico diſtantia (ſicut vides in tab. V. Cap. XV.) longiſsima eſt 488. breuiſsima 231. media igitur erit 360. & craſsities tota 257. Hæc iam craſsities corrigeretur proportionaliter, vt quia circulus octaedri pro 488. numero Copernici largitur non plus 474. ergo craſsities erit in hac proportione 250. & media correcta diſtantia 349. Iam vide, quid orbis in Octaedro admittat, ſcilicet 387. Differentia igitur inter 387. altiſsimam orbis, & 349. mediam eſt 38. & duplum 76. craſsities orbis ad modum cæterorum, maior quidem adhuc quàm Veneris, ſed tamē non ita immanis. Reliqua differentia inter altiſsimam orbis 387. & altiſsimā circuli 474. quæ eſt 87. debetur peculiari exorbitationi Mercurij. Hoc ἐπιχείρημα an abijciendum, an conciliandum cum ὑποθέτῳ forma motuum in ☿, an noua motuum ratio conſtituenda, conſiderent Artifices. Nec enim ita bene explorati ſunt errores huius ſideris, vt eius orbis correctione non egeat.

CAPVT XVIII.

De diſcordia προσθαφαιρέσεων ex corporibus à Copernicanis in genere, & de Aſtronomiæ ſubtilitate.

SVPRA cap. XIIII. & XV. cum alicuius propè falſitatis teneri viderer indicio diſtantiarum, quas Copernicus diuerſas ab his figuralibus prodidit: prouocaui ad προσθαφαιρέσεις ἀπογείου: neq; condemnationem deprecatus ſum, ſi meæ à Copernicanis aliquantum recederent. Atqui poſtquam ſub finem XV. capitis arcus ſimiles, προσθαφαιρέσεσιν ex elongationibus à Sole, veluti teſtes coram hoc iudicio ſtiti: viſi ſunt illi contra me deponere. Nullus enim Planetarum fuit, qui tributum à Copernico arcum retineret. Saturno ademi 4′1. Ioui, ′6. Marti appoſui 3′0, Veneri verò immane quantum dempſi 2 gr. 1′8, & Mercurio 6′1. Exiſtimabunt igitur qui exactiùs omnia examinare volunt, quia non ad vnguem conſentiat calculus corporum cum placitis Copernici, cumque eius numeris, omnem operam à me luſam eſſe. Quòd niſi contrà excepero, me-

apte

apte ſententia cauſam perdidero. Et Phyſicis quidem ſiue Coſmographis, qualem hoc libello perſonam ego ſuſtineo, nullam de hac differentia rationem debeo. Nam etſi illi ſuorum placitorum argumenta mutuantur ab Aſtronomis: ea tamen non ita ſubtiliter, vt Aſtronomi, ad calculos reuocant: nec adeò ſunt perſpicaces aut moroſi, vt hac leuicula differentia moueantur. Quare cauſam meam coram Coſmographis obtinui.

Aſtronomorum verò vulgus etſi iure metuo: tamen cum iudicio Artifices præeſſe par ſit, non deſpero, neque contra illud, victoriam. Ac primum ipſos bene de calculo ſperare iubeo. Nam etſi interdum grandiuſcula eſt differentia, meminerint tamen numeros excerptos ex locis totius circuli euidentiſsimis, atque ex concurſu omnium inæqualitatum. Nec enim per totum circulum tanta eſt diſcordia locorum ex corporibus, & ex Copernico Planetis aſsignatorum, nec æqualis etiam in omnibus reuolutionibus. Atque ego ſic exiſtimo, etſi certiſsimæ eſſent Prutenicæ, atque veriſsimè per hanc corporum interpoſitionem errores iſti committerentur: non poſſe tamen iure abijci tam concinnum ἐπιχείρημα, propterea quòd error ille in minimis eſſet. Atqui non tantùm incertum eſt, vtrorum vitio differentia hæc exiſtat: ſed contrà magna ſuſpicio & multa argumenta, calculum ipſum & prutenicas tabulas in culpa verſari: adeo vt magna coniectura contra me fuiſſet, ſi cum numeris Copernici penitus conſenſiſſem.

Eorum autem argumentorum hoc primum eſto, quòd Prutenicus calculus non rarò in colligendis Planetarum locis fallitur. Multa quidem reſtaurauit nobis Copernicus in collapſa motuum ſcientia: multoque noſtrâ, quàm patrum memoriâ, purior eſt Aſtronomia. Veruntamen ſi rem ipſam penitus inſpiciamus, fateri vtique cogemur, nos ab illa beata & optabili perfectione haud multò propiùs abeſſe, quàm ab hodierna vetus abeſt Aſtronomia. Longa via eſt, & variæ ambages ad hanc veritatem. Monſtrarunt illam nobis veteres, ingreſsi ſunt maiores noſtri, nos illos anteuertimus, & gradu propiori conſiſtimus, ſed metam nondum attigimus. Non ego hæc in Aſtronomiæ contemptum dico: Eſt aliqua prodire tenus, ſi non datur vltrà: ſed ideo, ne quis temerè grauius quid in hanc diſcordiam ſtatuat, & dum me petit, & hæc 5.

corpora: in ipſa fundamenta Aſtronomiæ inſultet. Ad omnium Artificum obſeruationes prouoco: ex quibus videre eſt, quanta ſæpe ſit inter verum locum, & inter eum, quem calculus indicat, differentia, quæ interdum in quibuſdam ad 2. integrorum graduum longitudinem excreſcit. Quod cum ita ſit, expedit mihi nonnihil à Copernici numeris diſcedere: & iam porrò diligentium obſeruatorum iudicio relinquitur, vtri arcus cum cœlo propiùs conueniant, mei, an Copernicani.

Alterum argumentum, quo differentiæ huius culpam in ipſas prutenicas transfero, præbent mihi ſuſpectæ Planetarum eccentricitates: quod eò tendit, vt quamuis nec mei arcus omnino perfecti & certi ſint (ſicuti fateri cogor) tamen vitium ex contagione eccentricitatum contraxerint. Si corpora ſuper mediæ planetarum diſtantiæ ſuperficies ſphæricas ſtruerentur, vt eadem ſuperficies circumſcripti corporis centra, & inſcripti angulos tangeret: tum nihil mihi rei eſſet cum orbium craſsitie, quam requirunt viæ Planetarum eccentricæ. Cum autem illud fieri non potuerit; & nondum ſimiliter cauſa eccentricitatum, vt & differentiarum, explorata ſit: oportuit me orbium ſpiſsitudines à Copernico, tanquam certas mutuari: quas tamen non certiſsimas eſſe in confeſſo eſt. Quamuis enim omnis cœleſtium motuum hiſtoria lubrico eſt aditu, per diuturnas, & difficiles obſeruationes: præcipuè tamen hoc in conſtituendis eccentricitatibus & locis Apogæorum apparet, Solaris (vel terreſtris) eccentricitas omnium rectiſsimè habere debebat, Nam & viciniſsima ſtellarum eſt Tellus nobis incolis, & paucioribus quàm cæteræ motibus vehitur. In mundo verò per interiecta corpora ſtruendo, ſuprà cap. XV. vidimus, quantum afferat momentum ad omnes ſphæras artandas aut laxandas ſolius οὐρανίσκου lunaris appoſitio vel exemptio, qui valde exigua portiuncula terreſtris orbis craſsitiem excedit. Hic igitur orbis, quem certiſsimè dimenſum habere oportebat, & poſſe veriſimile erat; hic, inquã, vide, in quãta verſetur difficultate apud Copernicum qui ipſe lib. 3. Reuol. cap. 20. queritur, quòd *per minima quædam & vix apprehenſibilia magna ratiocinari cogamur, quòd interdum ſub vno diuerſitatis ſcrupulo 5. vel 6. gradus prætereant, & modicus error in immenſum ſeſe propaget.* Quantò peius igitur habebunt ſpiſsitudines orbium

orbium & remotiorum à nobis, & qui pluribus motuum varietatibus sunt obnoxij. Quòd si aut orbium illa πήχη certissimè explorata, aut causæ saltem probabiles patefactæ fuerint, cur tanta singulis attributa sint à Conditore: tum ego spondeo me producturum ex his corporibus arcus per omnia motibus consonos. Sic enim existimo, quicquid post hanc proportionem cœlorum inuentam adhuc impediat, quò minus ad exactam motuum cognitionem veniatur; id omne in eccentricitatum vitia conferendum: quibus sublatis, magno adiumento Artificibus futura puto solida hæc quinque, ad correctionem motuum, quam passim meditantur non pauci.

Vt hoc illis spondeam de eccentricitatibus, mouit me & hoc, quòd vbique de minori particula, quàm est πῆχος orbis integrum controuertitur. Eripe namque omnibus sex orbibus sua πήχη nota, aut dupla singulis attribue: videbis mundum & προσθαφαιρέσεις omnes in immensum illic considere & augeri, hic distrahi & deminui. Vt ita veritas inter nihil & duplum consistat, neque metuendum sit, ne nimiam habeat Artifex licentiam eccentricitates mutandi: si quis illas his figuris aptare conetur. Atque sic hæc altera ratio est, quæ me de discordia inter meos & Copernici numeros excusare potest.

Tertiam mihi præbent ipsi numeri Prutenicarum etiamnum crassi, nec ita expressi, vt non possit aliquando bona cum venia vel semisse gradus ab ijs discedi. Rheinholdus quidem in Prutenicis omnia diligentissimè disposuit. Sed nolim aliquis hac specie scrupulositatis inescatus, crassiusculos numeros in Astronomia fastidiat: rem exactiùs censeat. Illa summi viri minuta & scrupulosa cura aut est propter certitudinem calculi, aut non necessaria in partibus numerorum, ipsos verò totos numeros, quos tam scrupulosè deduxit, è Copernico excerpsit, sicuti illos reperit.

Ac ipse quidem Copernicus quàm humanus sit in recipiendis qualibuscunque numeris qui quadamtenus ex voto obueniunt, & ad institutum faciunt: id experietur diligens Copernici lector. Numeros qui per diuersas operationes vi demonstrationis penitus conuenire debebant, non repudiat, quamuis discrepent aliquot scrupulis. Obseruationes in VValtero, in Ptolemæo & alibi sic legit,

git, vt ijs eò commodioribus vtatur ad extruendum calculum, vnde in tempore horas, in arcubus quadrantes graduum & ampliùs interdum negligere vel mutare nulla illi religio. Alicubi, vt in mutata eccentricitate Martis & Veneris, ſinus etiam diſcrepantes à veritate acceptat, tantùm ideo, quia parumper ad eos, quos optat, digitum intendunt. Multa quæ ex ipſius confeſsione emendanda fuiſſent, integra & ſincera ex Ptolemæo depromit, mutatis cæteris ſimilibus: atque ijs poſtea fundamenta nouæ Aſtronomiæ extruit. Quorum omnium mihi plurima documenta dedit Mæſtlinus; quæ breuitatis cauſa mitto aſcribere. Atque adeo in reprehenſionem incurrerere iure videretur: niſi conſultò feciſſet, eò quòd præſtaret, imperfectam quodammodò habere Aſtronomiam, quàm penitus nullam. Nam eiuſmodi quidem difficultates occurrent, dum ſidera current: quas ſuperare, & non impeditum ad conſtitutionem ſcientiæ cum minimo damno aſpirare, vt auſus eſt Copernicus, id viri fortis eſt; ignaui ſubterfugere, timidi deſperare, & omnem hanc curam abijcere. Quemadmodum & ipſe Copernicus hæc modò recenſita σφάλματα de ſe neque diſsimulat, neque cum pudore fatetur. Exemplo Ptolemæi & veterum ſe munit, difficultate obſeruandi excuſat, atque vbique alijs exemplo præit, in præclarorum inuentorum confirmatione minutulos hoſce defectus contemnendi: quod niſi factum antea fuiſſet: nunquam Ptolemæus illam μεγάλην σύνταξιν, Copernicus τῶν ἀνεκλίτων libros, Rheinholdus Prutenicas nobis edidiſſet.

Neque nullam excuſationem mihi quarto loco ſuppeditat illa Mæſtlini tabula in cap. XV. inſerta. Copernico, cum enccentricitates Planetarum à Ptolemæo mutuaretur, nihil minus, quàm de hac diuina cœlorum proportione ſuboluit: vt non iniuria vehementer quis miretur, ipſum tam propè ad eam acceſsiſſe: neque fore putauit, vt neceſsitas aliquando cogeret inquirere diſtantias à Sole, & ἀφηλίων loca. Quid mirum igitur, ſi in hac ad viuum refectione, & ἀναλύσει mundi multa deprehendantur rudia, cum artifex ad minima non reſpexerit? Quaſi in parua pictura, quæ vix integram faciem ad ſenſum exprimit, ſi quis oculi aut pupillæ veram proportionem quærat, eum falli neceſſe eſt. Neglexit enim hanc pictor ob exilitatem, contentus ſi, quæ ſunt euidentiora, quodam-

dammodo repreſentaret. Sic ad hanc ἀνάλυσιν quamuis optima ratione acceſserim, cogente me vi demonſtrationis, & conditione rei propoſitæ: nolim tamē, vt quis ſibi perſuadeat, abſolutè certiſsimos numeros ſe inde retuliſſe. Fieri namque poteſt, vt hæc ipſa reſectio erroris vlterioris cauſa fuerit. Ecce non leuia indicia. Cauſam, cur mutentur eccentricitates Martis & Veneris, Copernicus in mutationem terrenæ confert. Non igitur mutatur vera eorum à Sole eccentricitas; Demonſtrationem ad oculum habes in tabula. Quod ſi ita eſt, oportebat eccentricitates à terra, quæ Ptolemæi ſeculo, & quæ noſtro fuerunt, eodem deducere, atque ex vtriſque eandem à Sole eccentricitatem concludere. Atqui calculum conſule, videbis hoc non, vt par erat, fieri. Diſcrepantes enim inuicem prouenient etiam ἀφήλιοι eccentricitates. Idem de locis ἀφηλίων dictum eſto, quia hæc mutuo connexa ſunt: Atque hoc vnum eſt.

Deinde facilè colligitur ex aſpectu tabulæ, cum inæqualiter procedant, & ἀφήλια & ἀπόγεια, magnam inde ſucceſſu ſeculorum extituram ἐκκεντροτήτων diuerſitatem. Hodie Saturni & Telluris abſides propè coniunctæ ſunt, quare integra Telluris eccentricitate minor eſt Saturni à centro orbis terreſtris, quàm à Sole, diſtantia. Vbi quadrante diſtiterint, æqualis erit vtraque & à ☉ & à Terra, creſcet nempe Copernico ſua eccentricitas Saturnia vſque dum opponentur inuicem Saturni & Telluris abſides. Quem ad euentum etſi mundus non durabit: tamen ſi perfecta eſſet Aſtronomia, tales debebat hypotheſes vſurpare, quæ quaſi æterno mundo ſufficerent. Atqui nihil horum monet neque Copernicus, neq; Rheinholdus. Non igitur perfectiſsimi ſunt eorum numeri, neque integras planetarum ſphæras nobis explicant, quibus illos ſeros motus accidere poſſe intelligamus.

Hæc & huiuſmodi ſimilia cum me nonnihil conturbarent, atque ego hærerem inops conſilij, quaſi qui diſiectas automatis rotulas in ordinem redigere neſcit: Mæſtlinus me conſolatus, imò dehortatus eſt ab his ſubtilitatibus: Non poſſe nos, aiebat, omnes naturæ theſauros exhaurire: non mouendum eſſe malum bene conditum: & tolerandam potiùs, atque ſuſtentandā leuaminibus quibuſdam hanc veluti rupturā humani corporis: quàm vt tam exquiſita anatome conijciatur æger in præſentiſsimum vitæ periculum. Pro-

ferebat mihi exemplum Rhetici, curamque eius ad vnguem meæ similiter curiosam, & increpantem pro se Copernicum. Epistola est Rhetici Ephemeridi anni 1551. præfixa, quæ quia non passim est obuia, & totum hoc caput multis locis mirificè iuuat, præcipua inde pro colophone huic capiti subiungam. Sic igitur Rheticus ad lectorem inter cætera. *Suas autem* (Copernicus) *exquisitiones mediocres, non nimias esse voluit. Itaque consultò, non inertia aut tædio defatigationis, eas comminutiones vitauit, quas nonnulli etiam affectarunt, & sunt qui exigant, qualis est Purbachij in Ecclipsium tabulis subtilitas. Videas autem quosdam in his omnem curam ponere, vt planè scrupulosè loca siderum scrutentur, qui dum secundanis, & tertianis, quartanis, quintanis minutijs inhiant, integras interim partes prætereunt, neque respiciunt; & in momentis τῶν φαινομένων sæpe horis, non etiam nunquam diebus totis aberrant. Hoc nimirum est, quod in fabulis AEsopicis fit ab eo, qui iussus bouem amissam reducere, dum auiculis quibusdam captandis studet, neque his potitur, & boue etiam ipso priuatur. Recordor cum & ipse iuuenili curiositate impellebar, & quasi in penetralia siderum peruenire cupiebam. Itaque de hac exquisitione interdum etiam rixabar cum optimo & maximo viro Copernico. Sed ille, cum quidem animi mei honesta cupiditate delectaretur, molli brachio obiurgare me, & hortari solebat, vt manum etiam de tabula tollere discerem: Ego, inquit, si ad sextantes, quæ sunt scrupula decem, veritatem adducere potero, non minus exultabo animis, quàm ratione normæ reperta Pythagoram accepimus. Mirante me, & annitendum esse ad certiora dicente; huc quidem cum difficultate etiam peruentum iri demonstrabat, cùm alijs, tum tribus potissimùm de causis. Harum primam esse aiebat, quòd animaduerteret, plerasque obseruationes, veterum synceras non esse, sed accommodatas ad eam doctrinam motuum, quam sibi ipsi vnusquisque peculiariter constituisset. Itaque opus esse attentione & industria singulari, vt quibus aut nihil, aut parum admodũ opinio obseruatoris addidisset, detraxissetúe, ea à corruptis secernerentur. Secundam causam esse dicebat, siderum inerrãtium loca à veteribus non vlteriùs, quàm ad sextantes partium exquisita: Et secundum hæc tamen præcipuè errantium positus capi oportere; pauca excipiebat, in quibus declinatio sideris ab æquinoctiali annotata rem adiuuaret, quod de hac locus ipse sideris certiùs cõstitui iam posset. Tertiam causam hanc memorabat: Non habere nos tales authores, quales Ptolemæus habuisset post Babylonios & Chaldæos, illa lumina artis, Hipparchum, Timocharem, Menelaum, & cæteros, quorum & nos obseruationibus ac præceptis niti ac confidere possimus. Se quidem malle in ijs acquiescere,*

quo-

quorum veritatem profiteri posset, quàm in ambiguorum dubia subtilitate ostentare ingenij acrimoniam. Haud quidem longiùs certè, vel etiam propiùs omnino abfuturas suas indicationes sextante, aut quadrante partis vnius à vero; cuius defectus, tantum abesse vt se pœniteat, vt magnopere lætetur, huc vsque longo tempore, ingenti labore, maxima contentione, studio & industria singulari, procedere potuisse. Mercurium quidem, quasi secundum prouerbium Græcorum, relinquebat in medio communem; quòd de illo neque suo studio obseruatum esse diceret, neque ab alijs se accepisse, quo magnopere adiuuari, aut quod omnino probare posset. Me quidem multa monens, subijciens, præcipiens, inprimis hortabatur, vt stellarum inerrantium obseruationi operam darem, illarum potissimum, quæ in signifero apparent, quòd cum his errantium congressus notari possent, &c. Hactenus ex epistola Rhetici ea, quæ ad rem fuêre. Quid tu iam, amice Lector, de Copernico sentis? Si de hoc negocio fuisset monitus, atque deprehendisset, quàm propè absit ab eo cum suis rationibus, quid putas non tentaturus fuisset, quem laborem non sumpsisset, vt corpora cum suis orbibus conciliaret? Atque hoc si daretur, qui consensus, quæ perfectio non speranda esset? Qua in re quid alij, quid ipse Mæstlinus aliquando, fauente Deo, præstiturus sit, tempus docebit. Interea nolim, quis temerè contra me pronunciet; & æquo animo hanc litis dilationem ferat.

CAPVT XIX.

De singulorum in specie Planetarum residua discordia.

HÆC igitur in genere fuere, quæ causam meam releuare possunt. Nunc in specie videamus, ecquid excusari amplius posit. Initium à Saturno sumamus. Atq; eius quidem ἀποστήματι magna facta est accessio: sed quæ tamen differentiam prosthaphæreseos causata est non maiorem 41. scrupulis. Nam sicut ingens eius distantia facillimam errori causam præbet in obseruatione: sic error in distantia quamuis luculentus exiguam & opinione minorem efficit in προσθαφαιρέσει diuersitatem. Et tamen neque huius sideris motus certissimè dimensos esse Astronomos, vel sola præterita hyeme cerne-

re erat. Nam die 2, 12 Nouemb. anno 1594. Saturnus viſus eſt exactè inter ceruicem & cor Leonis, vbi eſſe debebat ſecundum calculum die 21. 31. Octobris præterita. Differentia long. 37. ſcr. plus minus. Quodſi hanc quantitatem non excedat eius à Copernico diſcordia προσθαφαιρέσεως, correctâ modò diſtantiâ: exiſtiment Aſtronomi ſibi abundè ſatisfactum.

In Ioue nihil iure deſiderari poteſt. Nam exiguam habet differentiam, atque minorem ſextante gradus.

Quòd autem etiam in Marte ſemiſsis gradus abundat, nihil mirum, nec me mouet: mouet id potiùs, maiorem non eſſe diuerſitatem. Teſtatur enim in præfatione Ephemeridis ad annum 1577. Mæſtlinus: ſideris huius errores à calculo intra duorum graduum anguſtias cogi non poſſe.

Iam ad inferiores ♀ & ☿ quod attinet, etſi præ ſuperioribus nonnihil commoditatis habere videntur: propterea quòd ex elongatione maxima faciliùs eſt, quàm ex ἀκρονυχίᾳ obſeruatione, ipſorum orbes dimetiri, ipſa tamen obſeruandi via mihi ſuſpecta eſt. Quamuis rectiùs Aſtronomis hoc æſtimandum relinquo: nempe vtrum non in his planetis vaporum denſitate & phyſica parallaxi, quam nec Sol nec Luna effugit, interdum fallantur. Certè Mæſtlinus in Diſputatione de Eclipſibus, theſi 58. de Venere affirmat, quòd non rarò viſa fuerit eius à Sole prope horizontem diſtantia notabiliter minor verâ. Quantò magis id de Mercurio dici poterit, qui ferè ſemper ſub ſolis radijs eſt; & quamuis interdum emergat: nunquam tamen, niſi prope horizontem per interiectam exhalationum copiam noſtro ſe viſui præſentat. Et quamuis Veneri opitulentur fixæ, ſimul & propè apparentes: Mercurius tamen frequentiùs in culpa manet, qui ipſe rarò cernitur, & rariùs fixæ prope ipſum. Cumque hæc hodie accidant: credibile eſt & veteribus quantiſcunque Artificibus accidere potuiſſe. Nam quòd Lectorem de eo non monent, id ipſum ſuſpicionem de horum Planetarum dimenſionibus vitioſis auget. Hoc enim indicio eſt; nec animaduerſum ipſis nec correctum eſſe, ſi quid ex eo vitij extitit. Quare in lectione veterum imprimis ſpectandum eſſe puto, vtrū ſingularum obſeruationum, quæ allegantur, inſtrumenta & modi huic errori obnoxij eſſe potuerint.

Deinde

Deinde non iniuriâ metuo, vt multa adhuc in ratione hypothesium his duobus Planetis relicta incerta sint. Copernicus (vt colligitur ex modò posita Rhetici, & infrà ex Mæstlini epistola) plus Ptolemæi placita, quàm obseruationum necessitatem secutus est in emendandis inferiorum theorijs. Qua in re quò minùs reprehendi posset, Rheticus in sua narratione effecit: vbi monet, religiosissimè veterum vestigijs inhærendum, nec facilè quid mutandum, donec obseruationum extrema necessitas vrgeat. Quòd igitur adeò exquisitæ obseruationes haberi non possent, ea fortasse satis magna causa fuit Artifici prudentissimo, præter accommodationem ad sua placita nihil vlteriùs in Planetas hosce tentandi.

Quod igitur in Venere magnam vides arcuum diuersitatem eius rei culpam inter cætera, quæ in genere præmisi (quæ te probe meminisse velim) etiam in hæc modò allegata offendicula confer; & magnitudinem discordiæ æquanimitate tua, si bene singula perpendisti, facilè superabis. Qua in re magno tibi solatio erit: quòd numerus Copernicanus medius est inter arcus ex interposita, & ex omissa Luna prodeuntes. Nam si orbem magnum systemate Lunæ farcias: Icosaedron Venerem longiùs à terra dimouet, atque Copernicus prodidit: sin exemptâ Lunâ tenuiorem efficias orbem magnum: figura Venerem nimium propè admittit, maioremq; quàm est in Copernico, esse patitur. Quare aliquid minus Lunâ rem iuuare poterit, si tenendus Copernicus est.

De Mercurio verò tantum iam dictum est, diciq; ampliùs potest: vt existimem te, Lector æque, si aliquid ampliùs etiam deesset, concocturum, atque excusaturum. Neque mihi digna videtur eius motus diuersitas, de qua magnam litem moueam. Quamuis meliùs se gerit, quàm Venus: facit enim vnius tantùm gradus differentiam, quod mirum est: adeo nunquam non fallaci est ingenio. Certè vnus hic est, qui Astrologorum famam maximè prostituit, & meteororum rationem omnem turbat. Et in ventis quidem prædicendis (quos certissimè concitat, quotiescunque locis est idoneis) sæpe adeo constanti numero dierum aberrat: vt parum absit, quin tum eius in Ephemeride vitiosè proditum circulum corrigere possim: Itaque si quem Astronomum cernerem nimiùm solicitè

rimandis planetæ huius erroribus incumbere, illum ego monerem, vt tempus illud rectiùs collocaret, & Tellurem, atque hanc ambientem Lunam, ἐναργέστατον sidus, quarum illam pedibus, hanc oculis proximè attingimus, hæc, inquam, sidera potiùs speculetur, quæque in eorum motibus inq; Ecclipsibus adhuc peccamus, limet: tum demum operam ad Mercurium transferat. Interea si venia digni sunt errores circa Telluris & Lunæ motus, multò magis id merebuntur errores in Mercurio, qui & remotior à nobis est, & ferè semper sub Sole latet.

Atque hic rursum vt proire capite, coronidis loco epistolæ partem ascribam, quam Mæstlinus ad me misit: idq; duabus de causis, prima, quia de re necessaria te monet; altera, quia caput hoc passim confirmat. Sic ille.

Tam mirabilis est Mercurius, vt parum abfuerit, quin etiam me fefellisset. Nec mirum, quia etiam Copernico & Rheinholdo admodum molestum fuisse, animaduerto. Copernicus hoc de seipso fatetur, Multis *(inquit lib. 5. cap. 30.)* ambagibus & laboribus nos torsit hoc sidus, vt eius motus scrutaremur. *Vnde præterquam quòd nullas suas proprias recitat obseruationes in ☿ habitas, sed à Bernhardo VValtero Neribergico mutuatur: etiam in apogæi ipsius loco statuendo, sibi non constat. Nam quem (cap. 26.) in primis Antonini; annis, circa Annum Christi 140. iuxta Ptolemæi obseruationes, inuenit in 10. gr. ♎, & sub stellato orbe in 183. gr. 20. scr. à prima stella ♈: eundem 183. gr. 20. scr. (cap. 29.) reponit ad 21. annum Ptolemæi Philadelphi, perinde ac si hoc ☿ apogæum intra 400. annos intermedios sub sphæra fixarum stellarum immotum quieuisset; cum tamen (cap. 30. in fine) 63. annis per vnum gradum motum fuisse ipsi videatur; addit autem: si modò æqualis fuerit. Rheinholdum in ijsdem difficultatibus hæsisse, calculus Prutenicarum tabularum prodit, quo arguitur, Rheinholdum locum apogæi huius ad tempus illud Philadelphi assumpsisse eundem quidem cum Copernico, vid: 183. gr. 20. scr. à prima stella ♈; At ad Ptolemæi tempus illud in locum longè alienum à manifestis Ptolemæi obseruationibus & Copernici resumptionibus, cadit. Ibi enim locus eius computatur non 183. 20. nec 10. gr. ♎, sed 188. gr. 50. sc. sub orbe stellato, & 15. gr. 30. scr. ♎, Ideoq; numeri illi mei ad Ptolemæi quidem seculum accommodati sunt, non autem, vt cæteri per omnia calculo Tabularum Prutenicarum, sed Ptolemæi obseruationibus conueniunt, eas enim Copernicus quoque & retinuit, & sequutus est, atque eosdem inde numeros produxit. Ad nostram autem, siue Copernici ætatem numeros*

Hi numeri sunt in Tabula V. quæ est Cap. XV. ad ☿.

meros hosce computare non volui, propterea quòd ij longè alij fierent, propter eccentricitatem orbis magni diminutam; & quòd apud Copernicum nullis recentioribus obseruationibus inuestigati & comprobati sunt. Optarem autem (quemadmodum me coràm dixisse meminisse potes) Copernicum dimensionum harum fundamenta non antiquas, sed nouas obseruationes assumpsisse. Grande enim & immane postulatum illud est (lib. 5. cap. 30. fol. 169. b. lin. 7. à fine) cum, concedendum, inquit, putamus, commensurationes circulorum mansisse à Ptolemæo etiam nunc. Nam ipsa terrena Eccentricitas diminuta alios numeros postulat. Nec enim verum est, quòd Rheticus in narratione dicit, quòd in Mercurio nulla quoque, sicut in Ioue, sentiatur eccentricitatis mutatio: nam non similiter solis Apogæi latus suo Apogæo claudit. Huc accedit, quod Ptolemaicæ obseruationes satis crassæ & partiles sunt, quas omnino præcisioribus corrigere oportebat. Sed de his iam frustra conqueri licet. In tuo autem proposito, si numeri hi vtcunque tibi respondeant, te putes officio tuo egregiè functum, tibiq; quemadmodum Copernicus apud Rheticum in epistola, vehementer gratuleris, certißima spe fretus, propediem fore, vt occasione horum, quæ à te ingeniosißimè sunt inuenta, cætera quoque, quæ iam adhuc dubia sunt, & Astronomorum cœtum non parùm torquent, planißima sint futura.

CAPVT XX.

Quæ sit proportio motuum ad orbes.

ATQVE hactenus quidem expeditum est argumentum illud, quo ego plurimum roboris afferri puto nouatis hypothesibus: demonstratumque, quòd proportione quinque regularium corporum vtantur ἀποστήματα orbium in hypothesibus Copernici. Videamus modò, vtrum altero etiam argumento ex motibus deducto possint & nouæ hypotheses, & hæ ipsæ orbium dimensiones Copernicanæ confirmari, atque in proportione motuum ad ἀποστήματα certior ratio ex Copernico, quàm ex vsitatis hypothesibus, haberi. Qua in re *dum amplitudines orbiū proximas Copernicanis ex motuum περιοδικοῖς temporibus bene cognitis extruo,* faue facilis Vranie, pulcherimo conatui; tuus iam honos agitur.

Primùm

Primum omnes optant; vt quò longiùs quilibet orbis abeſt à medio, tantò tardiori motu incedat. Nihil enim rationi magis eſt conſentaneum, teſte Ariſt. lib. 2. de Cœlo cap. 10. quàm κατὰ λόγον γίγνεσθαι τὰς ἑκάστου κινήσεις τοῖς ἀποστήμασι. Quo loco etſi Philoſophus alienam affert ab inſtituto noſtro rationem alteram, ſcilicet impedimentum ab occurſatione pernicisſimi primi mobilis: tamen & altera ratione pro me adhuc, & totâ ſententiâ contra Ptolemæum, contraque ſeipſum militat. Placet illi namq;, motus æqualitatem à motoribus in omnes orbes venire: inæqualitatem reditus ab orbibus ipſis cauſari: vt, Saturni quidem quælibet particula tam ſit velox, quàm eſt infima Lunæ ſphæra, vi motionis æqualis; ſed illi iam accidat, vt amplius nacta ſpacium, cum non citatior ſit cæteris, tardius redeat. Atque viliori hac æqualitate Philoſophus in veterum traditione potiri non potuit: quia neceſſe erat, vt tribus Planetis inæqualium orbium, Soli, Veneri, Mercurio æquales reditus tribuerent, atque ſic ſemper ſuperiorem in orbe ſuo citatiorem efficerent inferiori. In Copernico prima fronte talis offert ſeſe proportio. Nam ſex orbium mobilium ſemper qui anguſtior eſt, citiùs redit. Mercurij namque curſus trimeſtris eſt, Veneris ſeſquioƈto menſium, Terræ annuus, Martis bimus, Iouis duodecim, Saturni triginta annorum. Verùm ſi ad calculos reuoces, ita vt quanta eſt proportio motus Saturni ad ambitum orbis, ſiue ad diſtantiam (eadem enim eſt proportio circulorum, quæ ſemidiametrorũ) tantam etiam facias proportionem cæterorum motuum cuiusq; ad ſuum orbem: deprehendes eiuſmodi ſimplicem proportionem non habere locum. Cuius rei cape hanc tabellam indicem.

	♄ Dies ſcr.	♃ Dies ſcr.	♂ dies ſcr.	Terra dies ſcr.	♀ dies ſcr.	☿ di. ſc.
♄	10759 12					
♃	6159	4332 37				
♂	1785	1282	686 59			
terra	1174	843	452	365 15		
♀	844	606	325	262 30	224 42	
☿	434	312	167	135	115	87 58

Hîc capita columnellarum continent dies & dierum ſcrupu-

la qui-

la, quibus ſuperinſcripti Planetæ ſub orbe Stellato ſuas periodos complent : ſequentes numeri indicant ; quantum dierum quàm proximè debeatur inferiori Planetæ, eadem proportione ad orbem, qua vtitur ille, qui eſt in capite columellæ. Vides igitur, veram periodum ſemper minorem eſſe, quàm eſt illa, quæ illi attribuitur ad ſimilitudinem ſuperioris.

Interim tamen motuum binorum ad inuicem, non quidem eadem, ſimilis tamen ſemper eſt proportio, quæ inter diſtantias.

	di.	ſc.						
Nam ſi pro diebus	10759	12	♄	accipiatur ſinus totus 1000. Erit in ea quantitate motus periodicus	♃ 403	At ſi ſuperioris media diſtantia ſit 1000. eſt inferioris in Copernico	♃ 572
	4332	37	♃		♂ 159		♂ 290
	686	59	♂		terræ 532		terræ 658
	365	15	terræ		♀ 615		♀ 719
	224	42	♀		☿ 392		☿ 500

Hìc vide mihi in motibus medijs, ſat certò cognitis, idque longè prius atque de certa diſtantiarum ratione Copernicus cogitaret, vide, inquam, eandem diuerſitatem, quæ inter ipſas eſt diſtantias, ex προσθαφαιρέσεσι per Copernicum, & ex quinq; corporibus per me extructas : vtrinque ſecus ♂ minima, inde ſecus ☿, ♃, Terram, & maxima ſecus ♀ : vtrinque ſecus ♃ & ☿ æqualis penè; item & ſecus terram, & ♀. Igitur vel iam ſtatim ſatis explorata eſt Copernico de mundo veteri victoria.

Quòd ſi tamen præciſiùs etiam ad veritatem accedere, & proportionum æqualitatem vllam ſperare velimus : duorum alterum ſtatuendum eſt : aut Motrices animas, quò ſunt à Sole remotiores, hoc eſſe imbecilliores : aut, vnam eſſe motricem animam in orbium omnium centro, ſcilicet in Sole : quæ, vt quodlibet corpus eſt vicinius, ita vehementiùs incitet : in remotioribus propter elongationem & attenuationem virtutis quodammodò langueſcat. Sicut igitur fons Lucis in Sole eſt, & principium circuli in loco Solis, ſcilicet in centro : ita nunc vita, motus & anima mundi in eundem Solem recidit: vt ita fixarum ſit quies, Planetarum actus ſecundi motuum ; Solis actus ipſe primus : qui incomparabiliter nobilior eſt actibus ſecundis in rebus omnibus : non ſecus atque Sol ipſe

& ſpeciei pulchritudine, & virtutis efficacia, & lucis ſplendore cæteris omnibus longè præſtat. Hîc iam longè rectiùs in Solem competunt illa nobilia epitheta, Cor mundi, Rex, Imperator ſtellarum, Deus viſibilis, & reliqua. Sed huius materiæ nobilitas longè aliud tempus locumque requirit, & iam antea ſat clarè apparet ex Narratione Rhetici.

Iam autem de modo conſtituendæ huius quæſitæ proportionis nobis cogitandum eſt. Suprà viſum eſt, ſi ſola orbis amplitudo faceret ad augendum tempus περιοδικὸν: quòd motuum & diſtantiarum mediarum eadem differentia futura fuiſſet. Quæ nempe proportio 88. dierum periodicorum Mercurij, ad 225. dies Veneris: eadem foret ſemidiametri orbis Mercurialis ad Veneriam. Iam verò commiſcet ſe huic motuum proportioni debilitas motricis animæ in remotiori. Diſpiciendum igitur, cum hac debilitate vt comparatum ſit. Ponamus igitur, id quod valde veriſimile eſt, eadem ratione motũ à Sole diſpẽſari, qua lucem. Lucis autem ex centro prorogatæ debilitatio qua proportione fiat, docẽt Optici. Nam quantum lucis eſt in paruo circulo, tantundem etiam lucis ſiue radiorum ſolarium eſt in magno. Hinc cum ſit in paruo ſtipatior, in magno tenuior, menſura huius attenuationis ex ipſa circulorum proportione petenda erit, idque tàm in luce, quàm in motrice virtute. Quare quantò amplior Venus Mercurio, tantò iſtius, quàm illius motus fortior, ſiue citatior, ſiue pernicior, ſiue vigentior, ſeu quocunque verbo rem exprimere placet. At quantò orbis orbe amplior, tantò plus temporis etiam requirit ad ambitum, etſi vtrinque ſit æqualis vis motus. Ergo hinc ſequitur, vnam elongationem Planetæ à Sole maiorem bis facere ad augendam periodum: & contra, incrementum periodi duplum eſſe ad ἀποστημάτων differentiam.

Dimidium igitur incrementi additum periodo minori, exhibere debet proportionem veram diſtantiarum: ſic vt aggregatum ſit, vt diſtantia ſuperioris, &, ſimplex minor periodus repræſentet inferioris, ſc. Planetæ ſui diſtantiam in eadem quantitate. Exemplum. ☿ motus periodicus eſt 88. ferè dierum, Veneris 224. cum beſſe fermè, differentia 136. & bes, dimidium 68. & pars tertia. Hoc iunctum cum 88, efficit 156, & trientem. Ergo vt 88, ad 156.
cum

cum tertia, ſic ſemidiameter circuli Mercurialis medij ad mediam Veneris. Hoc modo ſi in ſingulis opereris, atque prouenientes binas diſtantias per numeros ſinuum explices, ſic vt ſemper ſuperioris ſemidiameter ſit ſinus totus:

prouenict ſemidiameter orbis		At eſt in Copernico
♃	574	275
♂	274	290
terræ	694	658
♀	762	719
☿	563	500

Propiùs, vt vides, ad veritatem acceſsimus. Etſi verò dubito, an demonſtratiua methodo, quod theorema inſtituerat, praxis iſta diuiſæ differentiæ aſſecuta fuerit per omnia: tamen non omnino nihil in hiſce numeris latêre, credere me iubet alia numerandi methodus, qua ad eoſdem numeros reuoluar. Quia enim probabile eſt, fortitudinem motus cum diſtantijs eſſe in proportione: erit & hoc probabile, quòd quilibet Planeta, quantum ſuperat ſuperiorem fortitudine motus, tantùm ſuperetur in diſtantia. Eſto igitur, exempli gratia, Martis & diſtantia & virtus vnitas. Igitur quotâ particulâ virtutis Martiæ Tellus Marte fortior eſt: totam diſtantiæ Martiæ particulam amittet. Hoc facilè fit per regulam falſi: pono namque radium Telluris ad Martium eſſe vt 694. ad 1000, Ergo, inquio, ſi amplitudo circuli per 1000. notata perambulatur à vi motrice Martia 687. diebus: perambulabitur eadem vi Martia, circulus minor, per 694. notatus, diebus 477. Iam quia certum eſt terræ circuitum eſſe non 477, ſed 365 dierum: pergo per regulam inuerſam ſic: dies 477 conſumerentur à ſimplici vi Martia; quantum de vi Martia conſumit circuitum, 365 cum quadrante dierum per eundem ambitum, quem Mars conficeret 477. diebus? Nam dubium non eſt, quin fortior virtus requiratur quàm eſt Martia. Prouenit igitur ſupra integram vim Martiam adhuc $\frac{306}{1000}$ pars eiuſdem virtutis. Et tantum Tellus Marte fortior eſt: debet igitur & tantò propior eſſe Soli; nempe ſi Mars per 1000. à Sole receſsit (diſtantia enim ſuperioris ſemper eſt integrum quid) Tellus per 306. earum partium propior erit: & ſubtracto ſuperiori 306. ab in-

feriori 1000, debet prouenire numerus initiò positus, videlicet 694, si vera fuit illa positio; sin falsa foret, ergo operareris secundum præcepta regulæ, & eliceres veram positionem.

Vides hoc altero theoremate prouenire non alios, quàm superiores numeros: vnde certum est ambo theoremata forma quidem differre, sed reuera coincidere, & niti eodem fundamento, quod tamen quo pacto fiat, inuestigare hactenus nunquam potui.

CAPVT XXI.

Quid ex defectu colligendum.



SIC igitur hoc alterum argumentum habet: quo probatum est Aristotelis authoritate, potiores esse nouas hypotheses, propterea quòd per eas motus duplici nomine, & virtutis intentione, & celeritate reditus fiant proportionales ἀποςήμασι Copernicanis, quod in veterum de mundo traditione fieri nullo pacto potuit. Atque hæc quidem huius de motu tractatus intentio sola debebat esse. Verùm non difficile mihi est conijcere; extituros, qui optauerint, vt hanc vltimam opusculi partem omisissem. Etenim (dicent) si veram per corpora proportionem cœlorum constituisses: vtique motus illam confirmarent. Veritas enim à seipsa non dissidet. Atqui vides ipse, Keplere, quantum inter se dissideant motus & corpora, hoc est distantiæ vtrinque extructæ. Quare nudum hosti latus obijcis, imò teipsum feris, nec opus alieno iugulere gladio.

His igitur vt respondeam, primùm inuerto rationem, & ipsorũ, imò omnium appello iudiciũ & conscientiam; vtrum argumentum putent verisimilius esse, num alterum de corporibus, an hoc de motu. Neque mihi probabile est, quenquam aliter dicturum, quàm hanc motuum ad orbes accommodationem admodum concinnam esse, atq; admirabile Dei opificis χειρούργημα. Proinde si alterutri argumento fides habenda sit, huic præ corporibus, astipulaturos, tanquam rei magis euidenti: quamuis numeri adhuc aliquantum à Copernicanis discrepent. Quod si obtinui Lectoris confessione, vtar pro confirmatione corporum, & excusatione discordiæ illius, vt quæ multis partibus minor est, quàm hæc in motu dissonantia. Nam si Lector hîc propter concinnitatem inuenti magnam

gnum errorem libenter diſsimulat: paruum illic errorem longè faciliùs tolerabit. Diuerſitas enim illa penes corpora, calculum Aſtronomicum nihil admodum turbat: iſta verò penes motus paulò quid maius infert. Atq; hoc primũ eſt; plaga nempe repoſita.

Deinde cum corpora diſsentiant à motibus, vt verè mihi obijcitur; fateri vtique cogor, alterutros in errore verſari. Veruntamen errorem ita demonſtrari poſſe exiſtimo, vt neutrum inuentum (neque de motuum neque de orbium proportione) penitus relinquere neceſſe ſit. Vtrum autem inuentorum in culpa ſit, ex ſuperioribus facile eſt conijcere. Primùm diſtantiæ motoriæ longiùs à Copernicanis recedunt, quàm figurales. Deinde, ſi motorias cum Copernicanis conferas, ſingulas cum ſingulis, defectusq; aſcribas: videbis aliquam defectuum cum ipſis numeris, atque adeo cum corporibus cognationem, præterquam in Mercurio. Ecce:

		Coper.	Motoriæ	Diffr̃æ	
♄	♃	572	574	+ 2	Cubus.
♃	♂	290	274	— 16	Tetraedron.
♂	Terræ	658	694	+ 26	Dodecaedron.
Terræ	♀	719	762	+ 43	Icoſaedron.
♀	☿	500	563	+ 63	Octaedron.
		vel 559		+ 4	

Plus ſcilicet in quatuor, minùs in quinto. Nam ex quatuor, bina ſemper corpora ſunt ſimilia, quintum ſolitarium eſt. Deinde Mercurium, vt eſt varius, in ordinem redige, & cogita, debere aliquid altius media orbis ſpiſsitudine pro media diſtantia cenſeri, tantum nempe, quantus eſt orbis Octaedri, (quod ſuprà audiuiſti media ſpiſsitudine amplius eſſe) & obtinebit pro media diſtantia 559, non 500. Erit igitur hic ordo eius numerorum ♀ ☿ 559|563| + 4. Ecce in ♄ ♃, & ♀ ☿ differentias minores ſc. 2. 4. in ♂ terra, terra ♀ maiores, ſc. 26. 43. ſicut interiecta corpora illic Cubus & Octaedron, hîc Dodecaedron & Icoſaedron ſunt ſimilia. Et animaduerte, quòd illic, vbi magna differentia eſt inſcriptorum & circumſcriptorum, parua eſt differentia diſtantiarum: viciſsim vbi propemodum æquales aſcripti, magno interuallo diſsident diſtantiæ motoriæ à Copernicanis.

Cùm igitur in defectu hoc ſit quædam æqualitas, & vero nihil ordinatum fortuitò accidat: ideo cogitandum numeros hoſce ad veritatem quidem alludere: nondum tamen eam penitùs aſſecutos. Nempe in ipſo theoremate adhuc limari quid poteſt: aut theorema quidem rectè habet, ſed eius ſenſum neutra operatio aſſecuta eſt. Quod quamuis initiò ſtatim ſuſpicari potui, nolui tamē, Lectorem hac occaſione, & veluti ſtimulo plura tentandi, carere. Quid ſi namque aliquando diem illum videamus, quo ambo hæc inuenta conciliata erunt? Quid ſi hinc ratio eccentricitatum elici poſsit? Nam quo pertinaciùs retineam etiam hoc de motibus theorema, illud inter cætera in cauſa eſt, quòd vnius motoriæ diſtantiæ ad alteram proportio, nunquam à toto orbe Copernicano aberrat, ſed ſemper ad aliquid digitum intendit, quod pertinet ad orbium ſpiſsitudinem. Eſtq; in hoc, quod mirari poſsis aliqua etiam æqualitas. Quā vt videas, explico tibi ordinem diſtantiarum motoriarum in partibus, quarum media Telluris remotio eſt 1000, & appono diſtantias Copernicanas:

			Copernici	Motoriæ				
Summa			9987					
Media		♄	9164	9163				
Ima			8341		vt	1000	ad	577
Summa			5492		ſic	9163	ad	5290
Media		♃	5246	5261		proximus		5261
Ima			5000 a		vt	1000	ad	333
Summa			1648 b		ſic	a 5000	ad	1666
Media		♂	1520	1440		proximus		1648 b
Ima			1393 c		vt	1000	ad	795
Sum. terræ	1042	terræ	1102 d		ſic	c 1393	ad	1107
Med. ſim-	1000	cum	1000	1000		proximus		1102 d
Ima plcis.	858 e	☽	898		vt	1000	ad	795
Summa			741 h		ſic	e 958	ad	762
Media		♀	719	762 f		proximus		762 f
Ima			696		vt	1000	ad	577
Summa			489		ſic	741	ad	429 g
Media		☿	360	429g		proximus		741 h
Ima			231					

Æqua-

Æqualitas hæc eſt, quod in remotis à terra ad medias diſtantias proximè acceditur: in vicinis Marte & Venere, motoria diſtantia vtrinque vicinior eſt terræ, quàm Copernicana media.

Vides etiam nuſquam, nec excludi loco ſuo corpus, neque ordinem turbari, ſed ad minimum, hiatum tantum inter medias diſtantias patêre, qui corpus recipiat. Vt ſi quis maximè motorias haſce pro optimè demonſtratis acceptare velit (quo de dubitatur tamen) is modum fortaſsis interpoſitionis corporum tollat, interpoſitionem ipſam non tollat. Ferè enim indicant motoriæ, quaſi duo exteriora ſimilia ſimiliter inter medias interſint, duo interiora ſimilia inter mediam & extremam, nempe dodecaedron ab ima Martis ad mediam Terræ, Icoſaedron à media Terræ ad ſummam Veneris. Tetraedron verò etiam ſuis fruatur priuilegijs, atque inter vtramque extremam interſit. Verùm hæc omnia ſuo loco cenſeantur, nempe ex incertis extructa numeris motoriarum, nec in alium finem, quàm vt extimulentur alij ad conciliationem: ad quam viam præiui.

CAPVT XXII.

Planeta cur ſuper æquantis centro æqualiter moueatur.

DIDICISTI modò, Lector, etiam imperfecta cognoſcere, quo minus metuo, te vltimam hanc & frigidam cataſtrophen exploſurum. Vltimò autem referre volui, cùm quia vltimo loco habeo: tùm quia cum motibus cohæret, nec expediri ſine X X. capite poteſt, quamuis ad XIIII. propriè pertineat, vti ibi monitus es.

Cum hanc figuralem cœlorum proportionem Mæſtlini cenſuræ ſubiecisſem: is me de ſuperiorum epicyclijs monuit, quos Copernicus loco æquantium introduxit, quique duplo maiorem efficiant orbi ſpiſsitudinem, quàm Planetæ aſcenſus deſcenſusque requirit. Et in inferioribus quidem alij motus ſunt, quibus Planeta ad omnem illius epicycli altitudinem euehitur, ad omnem eius humilitatem deſcendit, vnde in illis pro eccentrepicyclo eccentrus eccentri à Copernico aſſumptus eſt: in Mercurio verò peculiaris quædam diameter, per quam accedit & recedit à Sole. Similiter *Vide Tabulam. IIII. cap. XIIII.*

liter

liter longè remotiùs à Sole interdum exporrigitur, quàm Stella vnquam. Exiſtimauit igitur, eam orbibus relinquendam eſſe ſpiſsitudinem, quæ motibus demonſtrandis ſufficiat. Cui reſpondi, primùm, deſerendum eſſe totum negocium, ſi duplo craſsiores fiant orbes: nam nimium προσθαφαιρέσεσιν ademptum iri: Deinde nihil decedere nobilitati miraculoſæ huius machinationis, ſi modò viæ ipſæ, planetarum deſcriptæ globulis, retineant hanc proportionem; quibuſcunque illi cogitentur orbibus, magnis an paruis. Et addidi, quæ cap. XVI. habes, de materia figurarum, quæ nulla ſit; atque inde non abſurdum eſſe, corpora cum orbibus eodem loco includere. Imò verò vel ſine orbibus hanc viæ inæqualitatem defendi poſſe. In qua ſententia video Nobilem & excellentiſſimum Mathematicum Tychonem Brahe, Danum, verſari. Cauſam tamen & modum hæc noſtra diſertiùs indicant. Nempe ſi eadem ſit cauſa tarditatis & velocitatis in ſingulorũ orbibus, quæ ſuprà cap. XX. fuit in vniuerſo mũdo, hoc modo: Via Planetæ eccentrica, tarda ſuperiùs eſt, inferiùs velox. Ad hoc enim demonſtrandum aſſumpta Copernico epicyclia, Ptolemæo æquantes. Deſcribatur igitur concentricus æqualis viæ Planetariæ eccẽtricæ; cuius motus vndiquaque æqualis erit, quia æqualiter ab origine motus diſtat. Ergo in medietate viæ eccentricæ ſupra cõcentricum eminenti tardior erit Planeta, quia longiùs à Sole recedit, & à virtute debiliori mouetur: in reliqua celerior, quia Soli vicinior, & in fortiori virtute. Atq; hãc variationem motus non ſecus per circellum demonſtrari, ac ſi verè in eo circello Planeta moueretur æquali motu, cuilibet facile eſt colligere. Habes cauſam tarditatis huius, videamus nunc & menſuram: A ſit fons animæ mouentis, ſc. Sol. B centrum viæ E F G H, quam Planeta, ſed inæquali paſſu, incedit, B D ſit vt B A, & C B eius dimidium. Cum igitur E F ſit remotior ab A, quàm N O quantitate A B: conueniebat vt Planeta in E F tam tardus eſſet, ac ſi duplo longiùs ab A receſsiſſet, quantitate ſc. A D, & ſuper centro D curreret Et econtrà, cũ H G ſit propior ipſi A quàm P Q, eâdem A B quantitate, conueniebat, vt Planeta in G H tam velox eſſet, ac ſi duplo

plo propiùs ad A accesſiſſet, nimirum itidem quantitate A D. Vtrobique ergo tantundem eſt, ac ſi ſuper D centro incederet. Suprà enim Cap: XX. ea motuum ad orbes fuit proportio. Quare cogita, quæ ibi loci duæ cauſæ per totum circulum concurrerunt, eas hîc inuerſas & permixtas eſſe. Illic orbis eiuſdem integer ambitus maior & remotior periodum auxit, & minor atque propior diminuit: Hîc autem circuli N O P Q & E F G H æquales ſunt, & huius pars altera remotior, altera propior eſt centro A Soli. Quapropter motrix virtus in A agit in E F, & in G H, tanquam planeta illic eſſet in I K, hîc in L M. Vtriusq; autem, tarditatis illius, & velocitatis huius communis menſura inuenitur in D. Itaque Planeta in E F G H via progrediens, tardus veloxque, nec non mediocris circa R & S fit, perinde tanquam in I K L M, ſuper D centrum æqualiter iret. Iam vide Artifices, qui penitus idem ſtatuerunt. Nempe Ptolemæus D centrum æquantis, & B centrum viæ planetariæ fecit. Copernicus verò circa C centrum, medium inter D & B, eccentrum eccentri vel eccentrepicyclum circumducit. Ei ergo fit, vt via planetæ ſit quàm proximè E F G H, ſed motus æqualitas, ſicut ipſius orbis intermedij inter E F G H & I K L M circa C, ita planetæ circa D, reguletur.

Cauſam habes, cur æquantis centrum parte tertia eccentricitatis totius à centro eccentrici diſtet. Nempe mundus totus animâ plenus eſto, quæ rapiat, quicquid adipiſcitur ſtellarum ſiue cometarum, idque ea pernicitate, quam requirit loci à Sole diſtantia & ibi fortitudo virtutis. Deinde eſto in quolibet Planeta peculiaris anima, cuius remigio ſtella aſcendat in ſuo ambitu: Et orbibus remotis eadem ſequentur.

Atque hæc de Aequante, vbi legerint aliqui, ſcio geſtient. Nam ſi mirantur Aſtronomi Ptolemæum indemonſtratam ſumpſiſſe hanc eandem menſuram centri Aequantis: multò magis iam mirabuntur quidam, fuiſſe cauſam huius rei, neque tamen de ea Ptolemæo ſuboluiſſe, cum ipſam rem ita, vti habet, ſumeret; & quaſi diuino nutu cæcus ad locum debitum perueniret.

Sed tamen eos admonitos velim, nihil eſſe ex omni parte beatum. Nam in Venere & Mercurio iſta tarditas & velocitas non ad planetæ à Sole digreſsionem, ſed ad ſolum Terræ motum accommodatur. Et ſi quis huic rei prætexat diuerſam motus conditionem

à motu ſuperiorum: quam denique in Terræ annuo motu cauſam afferet? Is enim neque apud Ptolemæum neque apud Copernicum Aequante indiguit. Quare & hæc incerta lis ſub Aſtronomo iudice pendeat.

CAPVT XXIII.

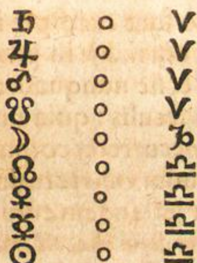
De initio & fine Mundi Aſtronomico & anno Platonico.

POST epulas, poſt faſtidium ex ſaturitate, veniamus ad bellaria. Problemata duo pono nobilia. Primum eſt de principio motus; alterum de fine. Certè non temerè Deus inſtituit motus, ſed ab vno quodam certo principio & illuſtri ſtellarum coniunctione, & in initio Zodiaci, quod creator per inclinationem Telluris domicilij noſtri effinxit, quia omnia propter hominem. Annus igitur Chriſti 1595. ſi referatur in 5572. mundi (qui communiter & à probatiſsimis 5557. cenſetur) veniet creatio in illuſtrem conſtellationem in principio ♈. Nam anno primo aſsumpti numeri, die Aprilis 27. Iuliano retrò computato, feriâ primâ, qui dies Creationis omnium eſt, horâ vndecima meridiei Boruſsiæ, quæ eſt ſexta veſpertina in India, talis exhibetur cœli facies à prutenico calculo.

☉	3	♈
☽	3	♎
♄	15	♈
♃	10	♈
♂	24	♊
♀	10	♉
☿	3	♈
☊	18	♍

Motus ♂ ♀ & ☊ pauliſper morare, aut promoue, & venient in loca cognata, & forte ☊ in o. ♎ ad ☽. Scaliger male Nouilunium vult. Nam Luna in poteſtatem noctis cōdita, nocte vtiq; prima fulſit. Veriſimilius initium calculus multis retrò porroque annis non ſuppeditat. Sed ſi rationes ſequamur, oportet hoc initium, ☉ in ♎ verſante, quærere, nempe hac cœli facie,

♄ o ♈



Vult hoc veterum authoritas, Mundum in Autumno creatum, & ratio ipſa ex Copernico, vt Tellus ſub eodem initio ſtet, quo reliqui. Apparebunt igitur ſuperiores in ♈, inferiores & ☉ in ♎, Luna cum circa terram ſit neque in ♈, neq; in ♎ competit, ne turbet numerum ternarium ſuperiorum & inferiorum. Et ſole occidente (ſic enim conditus mundus eſt) nocti nullibi rectiùs dominatur, quàm ex medio cœli, quod eſt o. ♑. Sicque poterit in epicycli ſumma abſide conſiſtere. Et quia orbis eius aduentitius eſt, ſortiatur & ipſa aduentitium & peculiarem ſitum principij. Lunationes etiam eius nobilitas & fama inter homines, lunationumq; potiſsima quadrans. Caput autem in libram, & caudam in Arietem refero, vt ſit in rationali ſitu cum Luna, abſque Ecclipſi tamen: & vt Luna ſit in maximo limite boreo. Erit igitur terra oculari etiam poſitu media inter ſtellas, ſicut orbis eius inter orbes medium locum certo Dei conſilio obtinuit, quia omnia propter hominem. Quòd ſi Solem etiam hic in ♈ loces: erit ♄ in ♎, & ☽ in ♋. & reliqua ſimiliter. Sumendi autem motus medij, nam hos in principio curſus, veros eſſe conuenit, nempe ab abſidibus. Hæc palma in medio poſita, quam aut ſimilem ſi quis aut ex calculo aut ex reſtauratione Aſtronomiæ adeptus fuerit, is phyllida ſolus habebit. Hæc de initio.

Finem motui nullum cum ratione ſtatui, nullumque fore Platonicum annum ex poſtulato vno probabo. Detur namque eccentricitatem eſſe cum orbe in proportione rationali: erunt igitur orbium radij inuicem irrationales, quia habent ſe, vt inſcripti & circumſcripti corporibus, qui irrationales ſunt, quia ſequuntur ex ratione ſubtenſæ in quadrato, & ſectionis ſecundum extremum &

mediam rationem, quæ duo ſunt exempla irrationalium in Geometria. Iam autem motus cum radijs in proportione ſunt; Ergo motus inter ſe irrationales, & ſic nunquam ad idem redibunt initium, etſi durarent infinitis ſeculis: quia nunquam, ne in infinita quidem ſectione temporis, occurreret communis menſura, qua ſæpius repetita, motuum omnium vnus terminus, & meta anni Platonici conſtituatur. Et iam vel tandem cum diuino Copernico libet exclamare: *Tanta nimirum diuina hac eſt Opt. Max. fabrica*: & cum Plinio: *Sacer eſt (mundus) immenſus, totus in toto, imò verò ipſe totum, finitus & infinito ſimilis.*

Tu nunc, amice Lector, finem omnium horum ne obliuiſcare, qui eſt, Cognitio, admiratio & veneratio Sapientiſſimi Opificis. Nihil enim eſt ab oculis ad mentem, à viſu ad contemplationem, à curſu aſpectabili ad profundiſſimum Creatoris conſilium proceſſiſſe: ſi hîc quieſcere velis; & non vno impetu, totaq; animi deuotione ſurſum in Creatoris notitiam, amorem cultumq; efferare. Quare caſta mente, & grato animo mecum perfectiſſimi operis Architecto ſequentem Hymnum accine.

IOVA Sator Mundi, noſtrûmq; æterna poteſtas,
Quanta tua eſt omnem terrarum fama per orbem?
Gloria quanta tua eſt? Cœli quæ dedita ſupra
Mœnia, concuſſis volat admirabilis alis.
Agnoſcit puer & ſpreto ſatur vbere, balbis
Te dictante ſtruit valida argumenta labellis:
Argumenta, quibus tumidus confunditur hoſtis
Contemptorq; tui, & contemptor iuris & æqui:
Aſt ego, quo credam ſpacioſo Numen in orbe:
Suſpiciam attonitus vaſti molimina cœli,
Magni opus Artificis, validæ miracula dextræ;
Quinque vti ſiderios normis diſtinxeris orbes,
Quos intra medius Lucisq; animæq; Miniſter
Qua lege æterni curſus moderetur habenas,

Quas

Quis capiat variata vices, quos Luna labores,
Sparseris immenso quàm plurima Sidera campo.

Maxima Mundi Opifex, qua te ratione coegit
Paruus, inops, humilis, tamq; exiguæ Incola glebæ
Adamides rerum curas agitare suarum?
Respicis immeritum, vehis in sublime, Deorum
Tantum non genus est, tantos largiris honores,
Magnificumq; caput cingis diademite, Regem
Constituisq; super manuum monumenta tuarum.
Quod supra caput est, magnos cum motibus orbes,
Subijcis ingenio: quicquid Tellure creatur,
Natum operis pecus, atq; aris fumantibus aptum,
Quæq; habitant siluas reliquarum sæcla ferarum,
Quodq; genus, volucres, leuibus ferit aera pennis,
Quiq; maris tractus tranant & flumina, pisces,
Omne iubes premere imperio, dextraq; potenti.

Ioua sator Mundi, nostrumq; æterna potestas
Quanta tua est omnem terrarum fama per orbem?

FINIS.

DE LIBRIS REVOLVTIONVM ERVDITISSIMI VIRI, ET MATHEMATICI

excellentiss. reuerendi D. Doctoris Nicolai Copernici Torunnaei Canonici Vuarmaciensis, Narratio Prima ad clariss. Virum D. Ioan. Schonerum, per M. Georgium Ioachimum Rheticum,

VNA CVM ENCOMIO BO-
russiae scripta.

ALCINOVS.

Δεῖ δ' ἐλευθέριον εἶναι τῇ γνώμῃ τὸν μέλλον-
τα φιλοσοφεῖν.

GEORGIVS VOGELINVS MEDICVS LECTORI.

Antiquis ignota Viris, mirandaq́; nostri
Temporis ingenijs iste Libellus habet.
Nam ratione noua stellarum quaeritur ordo,
Terraq́; iam currit, credita stare prius.
Artibus inuentis celebris sit docta Vetustas,
Ne modò laus studijs desit, honorq́; nouis.
Non hoc iudicium metuunt, limamq́; periti
Ingenij, solus liuor obesse potest.
At valeat liuor, paucis etiam ista probentur.
Sufficiet, doctis si placuere Viris.



ANNO M. D. XCVI.

M. MICHAEL MÆSTLIN GOEPPINGENSIS,

Candido Lectori S.



RECTE A PLATONE GEOMEtria & Arithmetica Alæ Astronomiæ appellantur. Geometria enim in cœlesti corpore, quod Quantum est, globosum & circulari motu regulariter mobile, ex obseruationibus diuersis temporibus habitis, non tantùm viam stellarum inuenit, sed etiam irregularitatis apparentiarum ex regularibus motibus rationes reddit, earumq; certas mensuras patefacit, atque corporum illorum sublimium magnitudines, vt & altitudines demonstrat. Arithmetica autem dum huius Quanti Corporis partes in numeros conijcit, illas magnitudines & altitudines metitur, tabulasque condit, ex quibus ad quoduis datum tempus Stellarum omnium loca, adeoque tota cœli facies exhibetur. Etsi autem ista admiranda & ardua sint, harum tamen alarum remigijs ad longè altiora subuolare nos eximius hic noster Mathematicus, M. IOANNES KEPLERVS, docet. Magna sanè sunt, quæ Artifices Astronomi huc vsque inuenerunt: Astronomiã tamen hactenus omnes non nisi à tergo adorti sunt, & tam motus, quàm magnitudines & distantias ex solis obseruationibus indagare docuerunt. An autem à priori, siue à fronte vllus ista dimetiendi pateat aditus, vel annè vlla alia, præter obseruationes, geometrica Norma, inuentos motuum & quantitatum numeros examinandi, haberi possit, nulli ne peritissimo quidem Artifici hactenus, vel per insomnium, in mentem venit. Iam vero Keplerus noster solertissimo ex Geometria inuento orbium seu sphærarum cœlestium certum finitumque numerum & ordinem, atque quod maximum est, certam magnitudinum, sicut & motuum, ad se mutuo proportionem tradit; & paulò altiùs sumpto initio ostendit, quòd Creator Deus Opt. Max. in Mundi creatione, iuxta quinque regularium Corporum geometricorum, aliàs omnibus Geometris notissimorum, poportionem, sphæras cœlestes mobiles fabricauerit, extenderit, disposuerit, adornauerit, & ordinauerit. Atque hanc sententiam ipse non logicis, nec leuibus aut dubijs, vel anilibus, multò minus alienis, atque ad propositum suum violenter adactis coniecturis, sed genuinis, proprijssimis, tam ex rerum Natura, quàm ex Geometria depromptis, quibus contradici non potest, ratiocinijs confirmat. Quorum potissimum est, elegantissima & suauissima harmonia, & consonans concentus calculi Astronomici ex obseruationibus iam antè proditi, cum quinque regularium Corporum diastematis. Quantis enim interuallis sphæræ circumscriptæ Cubo seu Hexaedro, Pyramidi seu Tetraedro, Dodecaedro, Icosaedro, Octaedro, à sphæris his ijsdem corporibus inscriptis sigillatim distant; tanta etiam interstitia inter planetarias sphæras ex ordine interposita esse Astronomicæ numerationes (quantum quidem ab eis, quibus non pauca adhuc deficere, nemo obseruationibus intentus nescit, huc vsque præstari potuit, aut præstitum est) clarissimè indicant. Ab hoc igitur

tur tempore, qui cœlorum motus pleniùs inquirere, & quæ in Aſtronomia adhuc manca ſunt, reficere & redintegrare volet, habet iam à priori patentem ianuam, qua ingrediatur, habet rectiſsimam normam, ad quam, ceu ad Lydium lapidem, omnes ſuas obſeruationes, totumq; calculum examinet. Meritò igitur noſtro ſeculo, de hoc excellentiſsimi Mathematici Kepleri ingenioſiſsimo inuento, gratulor, nihil dubitans, quin per id totam Aſtronomiam propediem reſtauratam viſuri ſimus.

Quòd ſi quem, ſicut hactenus non paucos, Copernici hypotheſium à multis illegitimè condemnata, & præter rationem diffamata abſurditas offendit; & quòd Keplerus hoc ſuo inuento, vnà cum Copernico, Stellarum fixarum in extremo, & Solis in Mundi centro immobilitatem, atq; Terræ extra medium circularem mobilitatem aſtruit: Is quæſo priùs rem cognoſcat, & examinet, quàm præcoci præiudicio ſententiam ferat; Is legat, quæ Copernicus lib. I. cap. V. & quinq; ſequentibus, item quæ Keplerus noſter cap. I. ſui Prodromi ſcribit: Nec non quæ Rheticus ſequente Narratione habet, vbi principales rationes enumerat, quare à veterum Aſtronomorum hypotheſibus recedendum fuerit. Et videbit: Quæſtionem de loco & perpetua quiete Terræ nequaquam liquidam eſſe. Quibus iſtud adiungo.

Vſitatis ſanè hypotheſibus, quæ præſcriptione potiùs, quàm ratione valent (idcirco & vulgo eas proponi, & tyrones primitùs in eis, velut communiter notis, & ob idipſum cognitu facilioribus, informari ſatius & conſultius eſt: Ita eaſdem in cæteris Diſputationibus, niſi ad interiora Aſtronomiæ penetralia ingrediendum ſit, communiter retineri, eandem ob cauſam vt plurimum expedit) Terra in medio quieta ſtatuitur, potiſsimo argumento à grauitatis & leuitatis momentis deſumpto, quia grauia ad Mundi Medium deorſum, leuia ab eiuſdem Medio ſurſum ferri dicuntur. At quæſo vnde Nobis hæc leuium grauiumq; experientia? & quouſq; eorum notitia apud Nos ſe extendit, vt ex eis totius Mundi Medium certò arguere poſsimus? An non omnis ſedes & totum domicilium omnium eorum, quæ nobis grauia ſunt aut leuia, Terra, & circa terram Aer eſt? Sed quid Terra, quid eam ambiens Aer, reſpectu immenſæ totius Mundi vaſtitatis? Punctum ſunt, ſiue punctuli, & ſi quid minus dici poſſet, rationem habent. Quod cum ſit, an non Philoſophum dicturum putas, quòd infirma argumentatio à particula, ſiue hoc punctulo ad totum Mundum extruatur? Non ergo ex ijs, quæ ad hoc punctulum appetunt, vel ab eo refugiunt, de ſpacioſiſsimi huius Mundi centro certi eſſe poſſumus. Locum quidem ſuum proprium, qui Philoſopho teſte eſt perfectio rei, hæc noſtra grauia & leuia, à Natura ſibi tributum appetunt, quam affectionem, vt Copernicus lib. 1. cap. 9. eruditè diſſerit, credibile eſt etiam Soli, Lunæ, cæteriſq; errantium fulgoribus ineſſe, vt eius efficacia in ea, qua ſe repræſentant, rotunditate permaneant: Quòd ſi is locus alicubi ſimul ſit Mundi centrum, id non niſi per accidens contingit. Verùm Copernici rationes Aſtronomicæ non à particula, eaq; minutiſsima, ad totum: ſed contrà, à toto ad partes procedunt.

Sed & ex ipſo hypotheſium vſitatarum & Copernici proceſſu facilè agnoſcitur, vtræ plus fidei mereantur. Etenim Copernici hypotheſes omnium Orbium & Sphærarum ordinem & magnitudinem ſic numerant, diſponunt, connectunt & metiuntur, vt nihil quicquam in eis mutari aut tranſponi, ſine totius Vniuerſi confuſione, poſsit; quin etiam omnis dubitatio de ſitu & ſerie procul excluſa manet. Econtrà in hypotheſibus vſitatis, numerus ſphærarum incertus eſt. Alij enim no-

uem alij 10, alij 11. ſphæras numerant, nec adhuc conuenit numerus. Ordo ibidem eſt dubius: definita diſtantia, præter ☉ & ☽, nulla dari, nedum demonſtrari poteſt: De Venere, Mercurio & Sole lis nondum compoſita eſt, nec componetur vnquam. Regiomontanus lib. 9. cap. 1. Epitomes in Almag. Ptol. confitetur, quòd vter eorum Venus vel Mercurius ſupra alterum ſituetur, nulla certitudine deprehendi poſsit. Et licet Proclus in Hypoth. Aſtron. aſſerat, Mercurium ſubtercurrentem Veneri viſum eſſe: alia tamen multò grauior quæſtio exoritur, de inexcuſabili orbium horum planetarum penetratione, quam epicyclorum & eccentricitatum ipſorũ proportio, aſtipulantibus calculo & obſeruationibus, omnino poſtulat. Eam nec Albategnius cap. 5. nec Alphraganus, Diff. 21. alijq; magni Mathematici, vtut ſe torqueant, defendere valent. Phyſicorum enim hîc inuictæ demonſtrationes penetrationes non admittunt; Geometriæ autem certitudo (quæ in omni Quanto regula veritatis eſt) orbium coarctationi contradicit. His addo, quod vt diſtantiæ ſphærarum dubiæ ſunt, ita & ordo nullus certus eſt. Nam Sole & Luna exceptis, in cæteris eiuſdem eſt, ſiue (vt παραδοξωλάτω exemplo dicam) Saturnum ſupra Mercurium, ſiue hunc ſupra illum colloces.

Quid de rapidiſsima & inæſtimabili velocitate huius tam vaſtæ Mundi molis, quotidie ſe conuertentis, dicam? Vbi primò: ineffabilis velocitas omnem fidem ſuperat. Semidiametrum Shpæræ fixarum Stellarum Albategnius 19000. Alphraganus 20110. ſemidiametris terræ æſtimat, & quidem non minorem, ſed longè maiorem eſſe conueniebat. Hinc ergo ea ſphæræ huius pernicitas exurgit, qua quælibet in circulorum inter polos mundi medio poſita ſtella vnico horæ ſcrupulo ſecundo, ſiue 3600. parte vnius horæ (quo temporis ſpaciolo vix quiſquam tria vel quatuor verba, licet præcipitanti ſermone loquatur, profabitur) vltra duodecies centum miliaria germanica rapiatur. Oportet autem vltimo cœlo ſeu primo mobili, orbi longè ſuperiori, multò concitatiorem ineſſe curſum. Sed quis iſtis fidem habebit? Deinde, Quænam eſt iſta Naturæ impotentia, quæ immenſo corpori cœleſti huiuſmodi mente incomprehenſibilem velocitatem infundere potuit, punctulo tamen Mundi, corpori ſc: terreno, de hoc motu quicquam communicare non potuit? Quomodo fieri poteſt, vt toto Mundi ſyſtemate, nullo eius orbe, nec etiam ignei elementi ſphæra (ſi qua eſt) nec aeris ſuperiore regione exceptis, circumagitato, hoc vnicum punctulum non conuertatur? Itaque multò probabilius & rationi magis conſentaneum eſt, quòd immenſo hoc mundo à quotidiana hac rapiditate liberato, ſolus hic globulus eo motu incedat; faciliùs enim Naturæ fuit, hunc ei motum indere, quo vno ſcrupulo, ſeu ſexageſima parte horæ, in magno eius circulo quadrans vnius germanici miliaris prætereat; quam velocitatem nubium volatus ſæpè æquat, non raro ſuperat, fulminis verò caſus incomprehenſibiliter vincit. Innumera alia tranſeo, quorum non pauca Copernicus, & Rheticus in ſua Narratione, atq; Keplerus noſter in Prodromo recitant.

Excellentiſsimi nonnulli ex recentioribus Mathematici languorib. his aliquam medelam adhibere conantur; & Terram quidem cum antiquis hypotheſibus, in lunaris, & ſtelliferæ ſphæræ, nec non totius Vniuerſi medium reponunt immobilem, Solem autem cum Copernico cæterorum planetarum centrum, mobilem tamen, profitentur. Magnum ſanè eſt, nec laude ſua priuandi, qui id ſtatuunt. Verùm hac hypo-

hypothesium emendatione nihil nisi vetustam & attritam togulā nouo panno resarciunt, cuius ruptura pòst maior fieri solet; Nam hac positione profectò motuum centra & virtutes motrices dissoluuntur, & distrahuntur, cæteri & motus & orbes (siue quicquid id sit, quod orbium quandam rationem habeat) multò pluribus intricatissimis inuoluuntur tricis, nec cum ratione, aut magnitudinum motuumq; & ordinis vlla proportione, quicquam cum altero consociatur. Quibus vnum hoc Kepleri nostri inuentum oppono. In quo, pro Copernici recentioris, & Aristarchi vetustissimi Mathematici sententiæ comprobatione (vt de alijs iam nihil) elegantissimus partium Mundi ordo, item pulcherrima & irrefragabilis magnitudinum & motuum proportio, consona quinque corporibus regularibus, ingeniosissimè monstratur. Hæc nec in antiquis hypothesibus, nec in recentiorum emendationibus haberi aut sperari vnquam possunt. Cui ergo tutiùs fidendum existimabimus? Iisne, qui apparentes nonnullas absurditates vitare volentes, in grauiores se præcipitant, quas tamen vacillantibus fulcris suffulciunt: nihilq; cum ratione dicunt; An verò ei, qui sine ratione nihil asserit; omnia solidè confirmat; & quæ quidem absurda videntur, solidè refutat? Amicus ergo Plato, amicus Socrates, magis tamen amica Veritas.

Hæc ego, Lector beneuole, erudito Kepleri Prodomo, continenti expositionem abstrusissimorum Naturæ mysteriorum, hactenus à nemine inuentorum aut animaduersorum, subiungenda duxi, indubia spe, vt ante dixi, fretus, nos huius mysterij occasione (de cæteris antiquis & recentioribus hypothesibus ego iam dudum desperaui) propediem Astronomiam tam politam (si modò vlla expolitioi & perfectior repurgatio & forma eius sperari & expectari posit) vt quàm nitidissimam, habituros esse.

Quoniam autem in hoc Prodromo M. Keplerus sæpe ad Georgij Ioachimi Rhetici Narrationem appellat, quam Anno 1539, tum cum Copernico viuens, antequam suos Reuolutionum libros Copernicus edidisset, ad Schonerum scripserat: illa verò Narratio non in omnium manibus versatur: Ego eam, vnà cum Encomio Borussiæ ab eodem Rhetico conscripto, huic M. Kepleri Prodromo (licet ipso inscio, &, quia absente, inconsulto) adiungendam omnino necessarium censui. Idq; tantò magis, quòd videbam è duobus his Scriptis magnam Prodromi partem, vbi stilus ob breuitatem nonnulla abrupit, plurimum lucis accepturam esse. Accedit, quòd etiam multa in ipsis Copernici libris loca obscuriora Rheticus hîc ex professo explicat: vnde hæc Narratio & Encomium loco breuis in Copernicum Commentarij haberi possunt.

Hæ causæ sunt additæ huius Narrationis, cum Borussiæ Encomio Rhetici. Ne tamē nostra quoq; opera, hosce fines faciliùs consequendi deesset: visum fuit tam Narrationem, quàm Encomium, qua fieri potuit diligentia, reuidere, & cum Annotationibus marginalibus, etiam schemata demonstrationū, quæ Rheticus haud dubio apposuerat, sed in typis excusis exemplaribus, nescio qua incogitantia, omissa fuerant, addere. Si quæ verò in ijsdem his scriptis à scopo nostro alieniora habentur; ea prudens Lector suo loco relinquat. Nostri candoris esse duximus, etiam cætera illa, quæ in Exemplari Anno 1541. Basileæ edito, inuenimus, cum Titulo, & Præfatione, licet ad principalem nostrum scopum non facerent, fideliter reddenda esse.

Optandum autem esset, alteram, quam aliquoties Author hîc pollicetur, Narrationem quoque emissam fuisse; aut si forsan scripta quidem fuerit, sed alicubi delitescat (editam ego non vidi, nec ab alio visam, ex quoquam intellexi) satius esset, eam publicè vtendam, quàm in abditis corrodendam tineis concedi. Quod idem de Commentarijs Erasmi Rheinholdi in eosdem Copernici Libros, optandum erat, nisi immatura eius Viri mors opus inchoatum, vt & multas alias Reipub. mathematicæ vtilissimas lucubrationes, abrupisset. Tu, Lector optime, his fruere, donec totum suum Vranicum vel Cosmicum opus, cuius hîc Prodromum habemus, Keplerus noster emittat. Vale. Actum Tubingæ in Musæo nostro, Calendis Octobris. Anno Salutis 1596.

DOCTISSIMO

VIRO D. D. GEORGIO VOGELINO CONSTANTIENSI, PHIlosopho, & Medico, Amico tanquam Fratri, Achilles P. Gassarus Lindauiensis salutem dicit.



EN MITTO AD TE, VIR EXCELlentissime, ὥσπερ πρὸς τὸν ἡρακλεῖον λίθον, *Libellū hunc non modò nouum, nostrisq́ hominibus ignotum, sed tibi quoq́, ni planè fallor, admirabilem, & vndiquaq́ ad stuporem vsque* παραδοξώτατον. *Quem Georgius Ioachimus Rheticus artium liberalium Magister, mathematumq́ apud Vuitebergam aliquando Professor, Ciuis, & Amicus meus summus, superioribus diebus, vnà cum epistola harum rerum refertissima, ex Gedano ad me dedit. Qui Liber licet consuetæ hactenus docendi methodo non respondeat, possitq́ non vnico themate vsitatis Scholarum theoricis contrarius, & (vt Monachi dicerent) hæreticus existimari: Videtur tamen nouæ, & verissimæ Astronomiæ restitutionem, imò* τὴν παλιγγεννησίαν *haud dubiè præseferre, præsertim*

tim cùm de eiusmodi propositionibus euidentissima decreta iactitet, super quibus à Doctissimis non modò Mathematicis, sed Philosophis maximis, etiam non citra sudorem, quod aiunt, in toto terrarum orbe diu controuersum esse nosti: nempe de Sphærarū cœlestium numero, Siderum distantia, Solis regimine, Planetarum tum situ, tum circulis, Anni stata quantitate, AEquinoctiorum, Solstitiorumq́ notis punctis, Terræ deniq; ipsius & loco, & motu, similibusq́ arduissimis rebus. Quorum omnium rationem decisionesq́, dum diuersis, attamen suis nuper adinuentis apodixibus fideliter demonstraturum se homo hic adserat: non video, quî argumentum illud ab nostri seculi Eruditis explodi, conuelli, aut contemni debeat. Nam vel apud mediocriter mathesi imbutos, ipsosq́ adeo (vt sic loquar) ephemeridistas, res astronomicas (quæ tamen scientiarum ob circini calculiq́ infallibilem rectitudinem certissimæ creduntur) non vna in parte hodie, tum temporum dimensione, tum motuum obseruatione, claudicare: nec, quod Geometria peculiariter profitetur, ad amussim semper quadrare, constat. Proinde, charissime Georgi, cum plurimis in vrania difficultatibus liberari, abstrusissimos insuper nobis nodos aperiri sentiamus, transmissum hunc libellum, rogo, diligenter perlege, lectum acriùs dijudica, iudicatum verò fac age cunctis mathematum cultoribus, præcipuè autem vicinis tuis, vnicè commenda, & euoluendū subinde propina, si vel tali pacto non solùm Altera Narratio maturiùs emittatur, sed ex integro rarum hoc, & propè Diuinum opus (cuius περιοχὴν *tanquam indices Narrationes istæ ostendunt) notum magis factum, amari, & crebrioribus votis ab Autore ipso homine procul dubio incomparabilis doctrinæ, Herculeiq́, siue potiùs Atlantici laboris, efflagitari: totumq́ etiam per Amici mei obseruandissimi præsentium scriptorum instigationem, operam, & sedulum calcar communicari nobis aliquando possit. Id quod inscriptione hac cum primis sic curatum volo, per te nimirum rerum physicarum veritissimum, tui simili-*

bus honestissimæ huius disciplinæ Sectatoribus occasionem præbere, vt digna gratitudine Iunioribus crescendi copia, atque Maioribus eruendæ veritatis ansa contra plebeiorum oculorum examen etiam, tam liberaliter, quàm vberrimè detur, cernis enim liquidò, quid professio ista desideret, quidq́ue, & quàm magnifica elenchus hic promittat. Quare cum ingenuis, vt soles, animum aduerte, vt ita Libellum hunc suscipere, excipereq́ue pergatis, ne integro & splendidissimo conuiuio, cuius hic gustum valde opiparum facimus, veluti erepto faucibus famelicis suauissimo bolo, priuatos atque penitus defraudatos nos esse posthac dolēter feramus, ac tristiùs queramur. Bene, mi Amice, vale, & me amando, vulgi hoc in negotio iudiciū ride, siquidem non dubium est, quin nouitas ista absque rancore Doctis omnibus tum grata, tum vtilis aliquando futura sit. Veldkirchij Rhetiæ, à nato Seruatore Christo M. D. X L. anno.

C L A-

CLARISSIMO VIRO, D. IOANNI SCHONERO, VT Parenti suo colendo, G. Ioachimus Rheticus S. D.



RIDIE IDVS MAIAS AD te Posnaniæ dedi literas, quibus te de suscepta mea profectione in Prussiam certiorem feci: & significaturum me quàm primùm possem, famæ ne & meæ expectationi responderet euentus, promisi. Etsi autem vix iam decem septimanas in perdiscendo opere Astronomico ipsius D. Doctoris, ad quem concessi, tribuere potui, cùm propter aduersam aliquantulum valetudinem, tum quia honestissimè à reuerendissimo D. Domino Tidemanno Gysio, Episcopo Culmensi, vocatus, vnà cum D: Præceptore meo Lobauiam profectus, aliquot septimanis à studijs quieui. Tamen vt promissa denique præstarem, & votis satisfacerem tuis, de his, quæ didici, qua potero breuitate & perspicuitate, quid D. Præceptor meus sentiat ostendam.

Nicolai Copernici.

Principiò autem statuas velim doctissime D. Schonere, hunc Virum, cuius nunc opera vtor, in omni doctrinarum genere, & astronomiæ peritia Regiomontano nõ esse minorem, libentiùs autem eũ cum Ptolemæo confero, non quòd minorem Regiomontanum Ptolemæo æstimem, sed quia hanc felicitatem cum Ptolemæo Præceptor meus communem habet, vt institutam astronomiæ emendationem, Diuina adiuuante clementia, absolueret, cum Regiomontanus (heu crudelia Fata) ante columnas suas positas è vita migrarit.

Regiomontanus Romæ veneno extinctꝰ est. An. 1476, 8. Iulij, ætatis anno 40. vix completo.

D. Doctor Præceptor meus sex Libros conscripsit, in quibus ad imitationem Ptolemæi singula mathematicῶs, & Geometrica methodo, docendo & demonstrando, totam Astronomiam complexus est.

Libri Reuolutionũ Nico. Copernici.

Primus Liber, generalem mundi descriptionem, & fundamenta, quibus omnium ætatum obseruationes, & apparentias saluan-

uandas ſuſcepturus eſt , continet. His quantum de doctrina ſinuum, triangulorum planorum, & ſphæricorum ſuo operi neceſſarium æſtimauit, ſubiungit.

Secundus, eſt De doctrina primi motus, & his, quæ ſibi de ſtellis fixis hoc loco dicenda putauit.

Tertius, De motu Solis. Et, quia experientia eum docuit, quantitatem anni ab æquinoctijs numerati, ex motu etiam ſtellarum fixarum dependere, in prima huius Libri parte, vera ratione, & diuina profectò ſolertia, motus ſtellarum fixarum, mutationesq; punctorum ſolſtitialium & æquinoctialium inquirere oſtendit.

Quartus Liber, eſt De motu Lunæ, & de Eclipſibus.

Quintus, De Motibus reliquorum planetarum.

Sextus, De Latitudinibus.

Priores tres Libros perdidici, Quarti generalem ideam concepi, reliquorum verò hypotheſes primùm animo complexus ſum. Quantum ad priores duos attinet, nihil tibi ſcribendum putaui; idque partim peculiari quodam meo conſilio, partim quòd doctrina primi motus nihil à communi, & recepta ratione diſcedit, niſi quòd tabulas declinationum, aſcenſionum rectarum, differentiarum aſcenſionalium, & reliquas ad hanc doctrinæ partem pertinentes, ita de integro conſtruxit, vt obſeruationibus omnium ætatum, per partem proportionalem accommodari poſsint. Quæ igitur in tertio Libro tradit, cum hypotheſibus omnium reliquorum motuum, quantum in præſentiarum pro ingenij mei tenuitate aſſequi potuero, tibi, Deo dante, dilucidè recitabo.

Nic. Copernicum natum referunt Anno 1473. die 19. Febr. hora 4. ſcr. 48. p. m. die Veneris ante Cathedram Petri. Errat ergo Franc. Iunct: qui ipſum anno 1472. 29. Ian. natum ſcribit. Mortuus autem eſt anno 1543. die 19. Ianu. anno ætatis 70. quo eodem illos libros ſuos Reuolutionum edi curauerat.

Cum D. Doctor meus Bononiæ, non tam diſcipulus, quàm adiutor, & teſtis obſeruationum doctiſsimi Viri Dominici Mariæ: Romæ autem, circa annum Domini 1500. natus annos plus minus viginti ſeptem, Profeſſor mathematum, in magna ſcholaſticorum frequentia, & corona magnorum Virorum, & Artificum in hoc doctrinæ genere: deinde hîc Varmiæ, ſuis vacans ſtudijs, ſumma cura obſeruationes annotaſſet, ex obſeruationibus ſtellarum fixarum elegit eam, quam anno Domini 1525. de Spica Virgi-

nis habuit. Constituit autem eam elongatam fuisse à puncto autumnali 17. grad. 21. m. ferè, cum ipsius declinationem meridianam non minorem 8. grad. 40. min. deprehenderet. Deinde conferens omnes obseruationes Authorum cum suis, inuenit reuolutionem Anomaliæ seu circuli diuersitatis esse completam, nosq; nostra ætate à Timochare vsque, in secunda reuolutione esse. Quare medium motum stellarum fixarum, atque æquationes diuersi motus geometricè constituit. Quia enim Timocharis obseruatio Spicæ, anno 36. primæ periodi Calippi, collata cum obseruatione anni 48. eiusdem periodi, nos docet, stellas illa ætate in 72. annis vnum gradum processisse: deinde ab Hipparcho ad Menelaum semper in centum annis vnum gradum confecisse, constituit apud se, Timocharis obseruationes in postremum quadrantem circuli diuersitatis incidisse, in quo motus apparuerit mediocris diminutus: in tempore autem intermedio inter Hipparchum & Menelaum, motum diuersitatis fuisse in loco tardissimo. Siquidem Menelai obseruationes cum Ptolemæi collatæ, ostendunt in 86. annis per vnum gradum stellas tunc motas; Quare Ptolemæi obseruationes factas motu anomaliæ existente in primo quadrante, stellasq; tunc motas motu tardo addito, siue aucto. Porrò quia à Ptolemæo ad Albategnium vni gradui 66. anni respondent, atque nostræ obseruationes collatæ cum Albategnij ostendant stellas motu diuerso iterum in 70. annis vnum gradum conficere, sed ad alias suas in Italia habitas, obseruatio ea, quam suprà dixi, collata ostendit stellas fixas motu diuerso in 100. annis iterum per vnum gradum progredi. Sole quoque clarius est à tempore Ptolemæi ad Albategnium, motum diuersitatis, terminum mediocrem primum prætergisse, totumq; quadrantem mediocris additi, & circa Albategnij tempora fuisse in loco summæ velocitatis. Ab Albategnio autem ad nos tertium quadrantem motus diuersi esse absolutum, & interim stellas progressas motu veloci diminuto, alterum limitem mediocris motus prætergressum, & nostra ætate iterum in quartum quadrantem motus mediocris diminuti anomaliam peruenisse, proinde iam iterum motum diuersum tardissimum limitem appetere. Hæc autem D. Præceptor vt ad certam rationem redigeret, quo ordine cum omnibus obseruationibus consentirent, constituit motum diuer-

De motu Stellarum fixarum.

Ptol. lib. 7. cap. 3. Almag.

Albat. cap. 51.

Ab anno 1515. ad annum 1525.

Coper. lib. 3. cap. 6.

N sum

ſum in 1717. annis Aegyptijs compleri, maximamq; æquationem 70. ferè minutorum, motum autem medium ſtellarum in anno Aegyptio 50. ſecundorum ferè eſſe, atque integram motus medij futuram reuolutionem in 25816. annis Aegyptijs.

Cop. lib. 3. cap. 6.

Anni conſideratio generalis ab æquinoctio. Ptol. lib. 3. cap. 2. Albat. cap. 27. 28. Cop. lib. 3. cap. 13.

Hanc motuum in ſtellis fixis rationem comprobant etiam annuæ quantitates à punctis æquinoctialibus obſeruatæ, atque certò conſtat, quare ab Hipparcho ad Ptolemæum dies integer, minus viceſima parte diei, interciderit: ab hoc autem ad Albategnium 7. dies ferè: ab Albategnio ad ſuas obſeruationes, quas anno Domini 1515. habuit, dies 5. ferè, neque hæc omnino inſtrumentorum vitio, vt hactenus creditum, ſed certa, & conſentienti ſibi vbique ratione fieri. Quare minimè ab æquinoctijs æqualitatem motus ſumendam, ſed à ſtellis fixis, vt mirabili conſenſu omnium ætatum tam de Solis & Lunæ, quàm de reliquorum planetarum motibus obſeruationes teſtantur. Quia à Timochare ad Ptolemæum ſtellæ proceſſerunt motu tardiſsimo, ideo trecenteſimam partem ſolum diei, quartæ ſuper 365 dies; à Ptolemæo autem ad Albategnium, quia veloces, centeſimam ſextam partem diei, quadranti decedere receptum eſt: noſtra ætate ſi conferantur obſeruationes ad Albategnij, patet de eſſe quadranti centeſimam viceſimam octauam diei partem. Tardo igitur motui maior anni quantitas ab æquinoctijs reſpondere videtur, veloci minor, decreſcenti velocitati anni augmentum, adeò, vt ſi accuratè anni quantitas ab æquinoctijs noſtra ætate examinetur, cum Ptolemæo ferè iterum conſentiat. Proinde ſtatuendum puncta æquinoctialia moueri in præcedentia, quemadmodum in Luna nodos, & nequaquam ſtellas ſecundum ſignorum conſequentiam progredi. Imaginandum itaque fuit eſſe æquinoctium medium, quod procedat à prima ſtella Arietis orbis ſtellati, æquali motu poſtponendo ſtellas fixas, & vtrinq; ab hoc æquinoctio medio, ipſum æquinoctium verum motu diuerſo, & regulari diſcedere, cuius tamen elongationis ſemidiameter 70. minuta non multum excedat, ſicq; certam & quantitatis anni ab æquinoctijs rationem ſingulis ætatibus extitiſſe, & adhuc hodie deprehendi poſſe; præterquam quòd hæc ratio exactiſsimè, & quaſi ad minutum, obſeruationibus ſtellarum fixarum omnium Artificum reſpondet.

Vt

Vt autem huius rei gustum aliquem tibi, doctissime Schonere, præbeam, en computaui tibi præcessiones æquinoctiorum veras, ad quædam obseruationum tempora.

Anno		Præcess. vera G.	M	Tempore
Ante natiuitatem	295	2	20	Timocharis
Domini	128	4	0	Hipparchi
Post natiuitatem	139	6	40	Ptolemæi
	880	18	10	Albategnij
Domini	1076	19	37	Arzahelis
	1525	27	21	Nostro

Ptolemæi præcessio subtracta à locis stellarum in Ptolemæo positis, relinquit quantum à prima stella Arietis distent. Albategnij deinde præcessio addita ostendit verum locum obseruationis. Hoc fit in omnibus alijs similiter. Maximè autem hæc ad amussim obseruationibus omnium Artificum respondent, vbi etiam singula annotantur minuta, vel ex declinationibus positis habentur, aut ex Lunæ motu ad maiorem præcisionem reducto, vt nostræ nos docent obseruationes cum Veterum collatæ. Nam neglectis, vt vides, aliquot minutis, partem saltem gradus recitant dimidiam, vel tertiam, vel quartam, &c. Hæc autem motibus absidum planetarum non satisfaciunt, proinde peculiarem motum eis tribui oportuit, vt patebit ex Solis Theoria.

Cæterùm cum deprehendisset à stellis fixis æqualitatem motus sumendam, inuestigauit diligentissimè Annum sidereum, quem reperit 365. dierum, 15. minutorum, 24. secundorum ferè esse, & perpetuo fuisse, à quo tempore factas obseruationes constat. Nam quòd referente Albategnio Babylonij tria secunda plus ponunt, Thebit vnum secundum minus, hæc sine iniuria vel instrumentis, & obseruationibus, quæ vt scis neutiquam ἀκριβεστάται esse possunt, vel diuersitati motus Solis, vel etiam quòd vetustissimi, non habita certa eclipsiū ratione, diuersitates aspectus Solis in obseruatio- *Annus sidereus.* *Cap. 27.*

nibus neglexerunt, imputari poteſt. Nequaquam tamen comparandus hic error, totius huius temporis à Babylonijs ad nos, cum illo, qui eſt 22. ſecundorum diei in ter Ptolemæum, & Albategnium. Quòd autem neceſſe fuerit inter Hipparchum, & Ptolemæum, diem minus parte viceſima intercidere, inter hunc & Albategnium 7. ferè deficere, non ſine ſumma voluptate, ex prædicta motuum ſtellarum ratione, & ipſius D. Præceptoris, De Motu Solis tractatione tibi, Doctiſsime D. Schonere, collegi, vt paulò pòſt videbis.

De mutatione obliquitatis Eclipticæ.

Mutationem maximæ declinationis hanc rationem habere D. Doctor Præceptor meus reperit: vt dum motus diuerſitatis ſtellarum fixarum ſemel compleretur, dimidia obliquitatis contingeret. Quare & integram mutationis obliquitatis reuolutionem in 3434. annis Aegyptijs fieri conſtituit. Timocharis, Ariſtarchi, & Ptolemæi temporibus mutationem obliquitatis in tardiſsima variatione fuiſſe conſtat, adeò vt immutabilem maximam declinationem crederent, ſemper $\frac{11}{83}$ partes circuli magni. Albategnius poſt hos, 23 grad. 35 minut. ferè, ſua ætate prodidit. Deinde Arzahel poſt eum 190. ferè annis, 23. grad 34. minut. Prophatius Iudæus ab hoc iterum 230. annis, 23 grad 32. minut. Noſtra autem ætate non maior 23 grad, 28 min. cum dimidio apparet. Proinde cum clarum ſit, in 300. annis ante Ptolemæum, motum mutationis obliquitatis tardiſsimum fuiſſe, ab hoc verò ad Albategnium, per 750. annos, ferè, decreuiſſe per 17. minu. & ab Albategnio ad nos in 650. annis ſaltem per 7. minu. ſequitur mutationem obliquitatis fieri, quemadmodum planetarum ab ecliptica diſceſſus, motu quodam librationis, ſeu in lineam rectam; cuius eſt, in medio velociſsimum eſſe, circa extrema tardiſsimum. Fuit igitur polus æquinoctialis, ſeu eclipticæ circa Albategnij tempora, in medio ferè huius librationis motu, hoc autem ſeculo circa alterum terminum tardiſsimum, quo in loco maxima vnius poli ad alterum fit appropinquatio. Sed ſuprà poſuimus, per motum æquinoctialis ſaluari motus ſtellarum fixarum, & diuerſitatem annuæ quantitatis ab æquinoctijs, & huius poli ſunt vertices terræ, à quibus poli eleuationes ſumunrur. Vides igitur, vt te, doctiſsime D. Schonere, obiter moneam, quales

Ptol. lib. 1. cap 11. Almag.

Coper. lib. 3. cap. 6.

hypo-

hypotheses, seu theorias motuum obseruationes exigant, verùm adhuc clariora testimonia audies. Porrò assumit D. Præceptor minimam obliquitatem 23. grad. 28. min. futuram, cuius ad maximam sit differentia 24. minutorum. Ex his constituit geometricè tabulam minutorum proportionalium, vt maxima eclipticæ obliquitas inde ad omnes ætates elici posſit. Sic fuêre minuta proportionalia, tempore Ptolemæi 58, Albategnij 24. Arzahelis 15, nostra ætate 1. his ad 24. minu. differentiæ facta parte proportionali, patet mutationis obliquitatis certam regulam esse deprehensam.

De mutatione eccentricitatis Solis.

In Solis motu, cum circa anni fluxam instabilemq; quantitatem omnis difficultas versetur, priùs de apogij & eccentricitatis mutatione dicendum, vt omnes causas inæqualitatis anni adstruamus; quas tamen regulares & certas ostendit D. Præceptor, assumptis theorijs ad hoc accommodatis. Cum Ptolemæus statueret apogium Solis fixum, maluit vulgatam recipere opinionem, quàm suis credere obseruationibus, quæ parum fortaſsis à vulgata differebant, sed vt certa tamen coniectura ex ipsius narratione elicitur, constat eccentricitatem circa Hipparchum, nempe per 200. ante ipsum annos, talium partium 417. fuisse, qualium quæ ex centro eccentrici est 10000. Ptolemæi autem ætate earundem 414. Arzahelis (cui potiorem fidem etiam Regiomontanus noster tribuit) ex maxima æquatione 346. ferè fuisse constat, sed nostro tempore 323. siquidem maximam æquationem non maiorem 1. grad. 50. min. cum dimidio, se deprehendere D. Præceptor affirmat.

De motu Apogij Solis.

Deinde cum diligentiſsimè perpenderet motus absidum Solis, & reliquorum planetarum, primum inuenit, vt etiam ex prædictis vides, peculiaribus motibus absidas sub sphæra stellarum fixarũ procedere, neq; plus conuenire, vt vno motu apparentes motus stellarum fixarum & absidum, nec non mutationis obliquitatis ab vna causa dependere affirmemus, quàm si quis vestrorum Artificum, qui τοὺς αὐτομάτους motus referunt, vna eademq; machinatione singulorum planetarnm motus, & apparentias effingere conetur: aut quis pedem, manum, & linguam ab eodem musculo, & vi motrice eadem suas omnes actiones perficere, defendendum præsumeret. Attribuit itaque D. Præceptor apogio Solis duos motus, medium scilicet, & differentem, quibus sub octaua sphæra mouea-tur,

tur. His accedit, quòd cum æquinoctium verum æquali, & diuerso motu in antecedentia signorum moueatur, Solis, & reliquorum planetarum apogia, quemadmodum stellæ fixæ, postponantur. Quare vt omnium ætatum obseruationes consentienti sibi inuicem lege responderent, tres istos motus à se inuicem discernere coactus est.

Vide infrà in appendice Schema Theoriæ Solis.

Hæc vt intelligas, assumas maximam eccentricitatem 417. minimam 321. futuram, & differentia sit 96. partium, diameter scilicet parui circuli, in cuius circumferentia ab ortu ad occasum centrum eccentrici moueatur, à centro igitur mundi ad centrum huius parui circuli 369. partes erunt. Omnes autem hæ partes, vt mox dictum est, talium sunt, qualium quæ ex centro eccentrici 10000. partium. Habes machinationem, quam ex tribus suprà recitatis eccentricitatibus inuestigauit, simili prorsus ratione, quemadmodum ex tribus Lunæ eclipsibus, æquales ipsius motus, Diuino certè inuento, corriguntur.

Motus centri eccentrici in circulo paruo.

Porrò statuit centrum eccentrici reuolutionem conficere, æquali velocitate, quo & omnis mutationis obliquitatis diuersitas redit. Atque hæc res digna profectò est summa admiratione, quòd tanto, & tam mirabili consensu perficiatur.

Ante natiuitatem Domini 60. ferè annis erat maxima eccentricitas, atq; eodem etiam tempore maxima Solis declinatio, & qua ratione vna, simili & prorsus non alia, reliqua quoq; decreuit, vt sæpius maximam mihi in varia rerum mearum fortuna, hic & item alibi id generis Naturæ lusus mitigationem adferant, ægrumq; animum suauissimè leniant.

Ad motum centri eccentrici Monarchias Mundi mutari.

Addam & Vaticinium aliquod. Omnes Monarchias incepisse videmus, cum centrum eccentrici in aliquo insigni huius parui circuli loco fuit. Sic cum Solis esset maxima eccentricitas, Rom. Imperium ad Monarchiam declinauit, & quemadmodum illa decreuit, ita & hoc tanquam consenescens defecit, atque adeò euanuit. Cum perueniret ad quadrantem, terminumq; mediocrem, lata est Lex Mahometica, incepit itaque aliud magnum Imperium, & velocissimè ad motus rationem creuit. Iam 100. annis, cum minima futura est eccentricitas, hoc quoque Imperium suam conficiet periodum, vt iam circa ista tempora in summo sit fastigo, à quo

æquè

æquè velociter, Deo volente, lapsu grauiore ruet. Centro autem eccentricici ad alterum terminum mediocrem perueniente, speramus adfuturum Dominum nostrum Iesum Christum. Nam hoc loco circa creationem mundi fuit. Neque multum discrepat hæc computatio à dicto Eliæ, qui, Diuino instinctu, mundum 6000. tantùm annos duraturum vaticinatus est, quo tempore duæ ferè reuolutiones peraguntur. Ita apparet hunc paruum circulum verissimè Rotam illam Fortunæ esse, cuius circumactu, Mundi Monarchiæ initia sumant, atque mutentur. In hunc enim modum summæ totius historiæ Mundi mutationes, tanquam hoc circulo inscriptæ conspicuntur. Porrò qualia illa Imperia esse debuerint, æquisne legibus, an Tyrannicis constituta, quomodo ex magnis coniunctionibus, & alijs eruditis coniecturis deprehendatur, à te breui, Deo volente, coràm audiam. *Rota Fortuna.*



Porro dum centrum eccentrici descendit versus centrum vniuersi, consentaneum est, centrum parui circuli secundum signorum consequentiam, singulis annis Aegyptijs per 25. ferè secunda procedere. Et quia centrum eccentrici à summa distantia in antecedentia mouetur, æquatio respondens motui anomaliæ temporis propositi, à medio motu subtrahitur, donec semicirculus compleatur: in reliquo verò additur, vt verus apogij motus habeatur. Maxima autem æquatio inter apogium verum & medium geometricè, vt conuenit, ex prædictis deducta, est 7. grad. 24. min. reliquæ, vt fieri solet, pro ratione centri eccentrici in hoc paruo circulo sunt constitutæ. Motum diuersum certum habemus, qui sunt tria loca data: de medio motu est aliqua dubitatio, quia non habemus ad illa tria loca veram apogij Solis sub ecliptica positionem, idq; propter errorem, qui inter Albategnium & Arzahelem incidit, vt refert Regiomontanus noster Lib. 3. Prop. 13. Epitomes. *Æquatio motus apogij Solis.* *Inter obseruationes apogij Solis ab Albategnio & Arzahele factas, error commissus creditur.*

Albategnius nimis liberè abutitur mysterijs astronomiæ, vt multis in locis videre est; si hoc in constitutione apogij Solis quoq; fecit, vt demus sanè eum certum tempus æquinoctij habuisse, quia tamen impossibile est, vt etiam Ptolemæus testatur, solstitiorum tempora præcisè instrumentis constituere, siquidem vnum minutũ declinationis, quod certè facilè sensum effugit, nos quatuor ferè gradibus hoc loco defraudare potest, quibus quatuor respondent dies

dies, quomodo potuit locum apogij Solis constituere? Si processit per loca eclipticæ intermedia, vt prop. 14. eiusdem tertij Regiomontanus tradit, parum certiori argumento vsus est. Quòd ergo errauerit, sibi imputet, qui eclipses elegit non circa apogium, sed circa longitudines medias eccentrici Solis contingentes, vbi apogium Solis per sex gradus, à vero ipsius loco collocatum, nullum notabilem in eclipsibus errorem inducere potuit

Arzahel, referente Regiomontano, 402. obseruationes se habuisse gloriatur, & ex hoc apogij locum constituisse. Concedimus, istâ diligentiâ veram quidem eccentricitatem reperisset, sed cum non pateat, eum eclipses Lunæ circa absidas Solis adhibuisse in consilium, nihil magis ei assentiendum apparet in summæ absidis constitutione, quàm Albategnio. Hic vides, quanto cum labore D. Præceptori enitendum fuerit, vt medium apogij motum constitueret. Ipse per 40. ferè annos in Italia, & hic Varmiæ eclipses, & motum Solis obseruauit, atque elegit hanc obseruationem, qua constituit anno Domini 1515. apogium Solis 6. gr. cum duabus tertijs Cancri grad. obtinuisse. Deinde omnes eclipses in Ptolemæo examinans, & ad suas, quas ipse diligentissimè obseruauit, conferens, medium apogij annuum motum, à stellis quidem fixis 25. ferè secundorum, ab æquinoctio autem medio 1. m. 15. secun. ferè esse constituit. Atq; hac ratione per vtrumq; motum medium & diuersum, vera æquinoctiorum præcessione adhibita, colligitur, quòd verus apogij locus æquinoctio vero, Hipparchi quidem tempore in 63. grad. fuerit, Ptolemæi in 64. gr. cum dimidio, Albategnij in 76. gradu cum dimidio, Arzahelis 82, nostra autem ætate cum experientia omnia consentire. Hæc profectò meliùs conueniunt, quàm Alfonsina, quibus apogium Solis in 13. cũ dimidio ♊, Ptolemæi tempore fuisse constituitur; nostro, in principio Cancri, ad Arzahelis sententiam nos duobus gradib. propiùs accedimus. Albategnij loci apogij iuxta illos computatio 1. grad. superat, nos ab eo non immeritò 6. gradib. deficimus. Nam D. Doctor Præceptor meus minimè à Ptolemæo, & suis obseruationibus discedere potest, tum quia suas oculis suis vidit & deprehendit, tum etiam, quia cernit summa diligentia & per eclipses Solis, Lunæq; motus, Ptolemæum ad amussim examinasse, certosq; quoad eius fieri potuit, constituisse.

Anno 1515. Apogium Solis in 6. gr. 40. cancri inuentum est.

Motus medius apogij Solis.

Eiusdem verus motus.

Alphonsinus calculus nimium in ponendo Apogæo Solis errat.

Quòd

Quòd autem ab eo vno gradu ferè differre cogimur, id nos motus apogij, quod ipse fixum putauit, edocuit, quare & minorem hoc in loco examinandi curam adhibuit.

Habes, quæ sit D. Præceptoris mei de motu Solis sententia. Composuit itaque tabulas, quibus omni tempore proposito, verum locum apogij Solis, veram eccentricitatem, verasq; æquationes, æquales Solis motus ad stellas fixas, & æquinoctia media, vnde verum Solis locum correspondentem cum omnium ætatum obseruationibus colligat. Hinc manifestum est, Tabulas Hipparchi, Ptolemæi, Theonis, Albategnij, Arzahelis, & ex his aliqua ex parte conflatas Alfonsinas temporaneas solummodo esse, & ad summum 200. annos durare posse, donec videlicet notabilis diuersitas quantitatis anni, eccentricitatis, æquationis, &c. contingat; id quod simili certa ratione in motibus, & apparentijs reliquorum Planetarum accidit. Non immeritò igitur D. Doctoris Præceptoris mei Astronomia, perpetua vocari poterat, vt omnium ætatum obseruationes testantur, & procul dubio posteritatis obseruationes confirmabunt. Cæterùm motus suos, & loca absidum à prima stella Arietis computat, cum à stellis fixis motuum sit æqualitas, deinde præcessione vera addita, quantum singulis ætatibus, vera planetarum loca ab æquinoctio vero distiterint, colligit, & constituit.

Tabula motus Solis.

Cæterorum Tabulæ sunt tẽporaneæ: Copernici tabulæ sunt perpetuæ.

Quòd si talis paulò ante nostram ætatem rerum cœlestium doctrina extitisset, nullam Picus in octauo, & nono Libro occasionem, non solum astrologiam, sed & astronomiam impugnandi habuisset. Ipsi enim indies videmus, quemadmodum notabiliter à veritate communis calculus discrepet.

Picus Mirandula.

Pleriq; in emendatione Calendarij diuersas etiam quantitates anni ab Authoribus constitutas, sed confusè enumerant: neque quicquam determinant, quod certè mirum in tantis Mahematicis.

Quantitatis anni ab æquinoctijs specialis cõsideratio.

Mirum, idẽ à multis adhuc hodie fieri.

Vides autem, doctissime D. Schonere, quatuor ex prædictis causas inæqualis motus Solis ab æquinoctijs: inæqualitatem præcessionis æquinoctiorum: inæqualitatem motus Solis in ecliptica: decrementum eccentricitatis: deniq; apogij duplici de causa progressum, quare & ijsdem de causis annum ab æquinoctijs minimè æqua-

Quatuor causæ inæqualis motus Solis, & Anni vertentis.

æqualem eſſe poſſe. Ptolemæo quidem facilè ignoſci poteſt, quòd æqualitatem ab æquinoctijs ſumendam poſuit, cum ſtellas fixas in conſequentia æqualiter moueri, locumq́; apogij fixum ſtatueret, neq; eccentricitatem Solis decreſcere, deprehendere poſſet: quomodo autem alij ſe excuſare velint, ego non video. Etſi namq; concederemus eis, ſtellas, & apogium Solis eodem motu in ſignorum conſequentiam ferri, nihilq́; propterea de tempore ab æquinoctio vero, in rei veritate mutari, ſed potiùs propter inſtrumentorum defectum, omnem (quod tamen dicere, noſtra ætate foret abſurdiſſimum) diuerſitatem contingere, ſiquidem apogij Solis progreſſus parum admodum quantitatem anni mutat: tamen non ideo ſequetur, Solem regulariter ad æquinoctium verum ſemper æquali tempore redire, quemadmodum Lunam dicimus regulariter ab apogio medio Epicycli elongari, ad idemq́; æquali tempore reuerti, vt doctiſsimus Marcus Beueuentanus ex Alphonſinorum ſententia refert. Nam cum certè eccentricitatem Solis non poſsimus negare nō mutari, ipſi viderint, quomodo affirment, propter mutationem anguli diuerſitatis à motu medio, anni quantitatem ab æquinoctio obſeruatam non mutari. Ego profectò reipublicæ, & ſtudioſis omnibus, quibus D. Doctoris Præceptoris mei labor profuturus eſt, plurimùm gratulor, quòd nos certam diuerſitatis anni rationem habeamus.

Conciliatio diuerſitatis annuæ inter Hipparchum & Ptolemæum.

Anni ſiderei magnitudo.

Anni tropici æqualis magnitudo.

Sed vt hæc omnia faciliùs animo perſpicias, doctiſsime D. Schonere, en tibi ob oculos idem in numeris propono, vt his denique, quæ ſuprà promiſi, reſpondeam. Sit Sol in puncto vernalis æquinoctij medij, quo tempore obſeruationis æquinoctij autumnalis ab Hipparcho factæ, anno ante natiuitatem Domini 147. tribus grad. 29. min. primam ſtellam Arietis præcedebat: Sol procedat ab eodem puncto octauæ ſphæræ, vt in anno ſidereo (ſcilicet 365. dieb. 15. minutis, 24. ſecundis ferè) ad idem punctum reuertatur. Quia autem æquinoctium medium in anno ſidereo Soli procedit obuiam per 50. ferè ſecunda, fit vt Sol priùs ad punctum vernale medium perueniat, quàm ad locum vnde digreſſus fuit, vbi videlicet Sol, & æquinoctium medium in eodem eclipticæ puncto coniuncti erant. Minor igitur annus ab æquinoctio medio, quàm ſidereus, qui ex noſtris hypotheſibus 365. dierum, 14. min. 34. ſecun.

ferè

ferè esse colligitur. Sed si inquiramus quot dies, & partes diei respectu æquinoctij medij, in 285. annis, qui sunt inter Hipparchum & Ptolemæum excrescant, inueniemus 69. dies, 9. min. ferè. deficerent itaque 2. dies, 6. minuta, si singulis annis quartam diei partem excrescere assumamus. Perpendamus igitur & reliquas causas, donec vnum tantum diem, minus vicesima diei parte, desiderari reperiamus. Tempore obseruationis Hipparchi, æquinoctium verum præcedebat æquinoctium medium secundum signorum antecedentiam, 21. minutis eclipticæ stellatæ ferè, in quo puncto tunc Sol erat, sed tempore Ptolemæi sequebatur æquinoctium verum ipsum medium 47. ferè minutis. Igitur cum Sol tempore Ptolemæi peruenisset ad 21. minutum ante punctum æquinoctij medij, vbi Hipparchi tempore æquinoctium verum reliquerat, nondum erat æquinoctium verum, neq; cum peruenit ad æquinoctium medium, sed postquam illud per quadraginta quatuor minuta transcendit, in centrum terræ, vt Plinius loquitur, incidit, in locum videlicet æquinoctij veri. Fuerunt igitur Soli 1. gradus 8. minu. ascendenda, quem arcum motu vero 1. die, 8. minu. confecit. Hoc seruo ad latus, & perpendo quantum angulus diuersitatis hoc in loco decreuit, & inuenio illi vnum ferè minutum diei correspondere. Patet itaque diebus ab æquinoctio medio computatis, tempus 1. diei, 9. minuta accedere, quare & rectè Ptolemæum prodidisse inter suam & Hipparchi obseruationem à verò æquinoctio ad verum 285. annos, 70. dies, 18. minu. esse: proinde & 57. diei minuta deficere, quod etiam ex subtractione 1. diei, 9. minut. de 2. diebus, 6. minutis, suprà respectu æquinoctij medij desideratis, innotescit.

Lib. 2. cap. 19.

Diuersitas annua inter Ptolemæum & Albategnium.

Verùm dicamus de defectu 7. dierum inter Ptolemæum & Albategnium, quod ideo est illustre, quia maius est temporis interuallum, nempe 743. annorum, quare & omnes causæ magis erunt conspicuæ. Tempore Ptolemæi æquinoctium medium, præcedebat ipsam primam stellam Arietis 7. grad. 28. ferè minu. in signorum antecedentiam. Aequinoctio autem medio, subinde Soli obuiam eunte, vt dictum, factum est, vt in annis intermedijs inter Ptolemæum & Albategnium 180. dies, 14. minuta ferè per additamenta respectu æquinoctij medij excrescerent. Deficient igitur

5. dies,31. minuta,ſi tempus ad æquinoctium medium,ad id conferamus, quod exultat, cum in quatuor annis vnus dies colligitur. Cæterùm Sol tempore Ptolemæi æquinoctium verum in 47. min. poſt æquinoctium medium in ſignorum conſequentiam reliquerat: Albategnij autem ætate æquinoctium verum in 22. min. ante æquinoctium medium in ſignorum antecedentiam erat. Priùs igitur Sol ad æquinoctium verum,quàm ad medium, vel vbi æquinoctialem verum reliquerat, venit,quod eſt contrarium priori exemplo. Quantum itaque temporis vni grad. 9. min. reſpondebit,tantum de diebus reſpectu æquinoctij medij decedet: & reſiduo,nempe 5. diebus, 31. min. accedet, & quia eodem modo cum differentia anguli diuerſitatis propter eccentricitatis decrementum, cui 30. diei minuta reſpondent,agendum,vnus dies 30. min. propter mutationem anguli diuerſitatis, & inæqualem præceſsionis motum, reliquis duabus inæqualis motus Solis cauſis admixtis, tempore mediocri decedent, & additamentum verum à tempore Ptolemæi ad Albategnij obſeruationis tempus 178. dierum, 44. min. exibit. Sed idem decrementum adiunctum 5. diebus, 31. min. monſtrat 7. dies, & 1. min. excidiſſe. quod oſtendendum erat.

Schema Anomaliæ præceſſionis Æquinoctiorum, & inæqualis magnitudinis anni Tropici.

AB Ecliptica. A prima ſtella Arietis. C æquinoctium medium, ſiue ſectio æquinoctialis medij & eclipticæ. Huius præceſſio ab A eſt æqualis. DE diameter circuli anomaliæ æquinoctiorum, per quam verus æquinoctialis libratione it reditq́;. F eſt locus veri æquinoctij, ſiue ſectionis veri æquinoctialis & eclipticæ, tempore Hipparchi: G, autem tempore Ptolemæi, & H tempore Albategnij. CF eſt 21. ſcr. CG 47. ſcr. CH 22. ſcr. FG 68. ſcr. at GH 69. ſcr. qualium CE vel CD eſt 70. ſcr. Rheinholdus in tabulis, Prut: numerat CE vel CD 1. gr. 11′. 22″. 30‴.

Tantæ molis erat, tali ratione ſtellarum fixarum, & Solis motus reſtituere, quo ex motuum eorum colligantia, vera annuæ quantitatis ab æquinoctijs ratio colligi poſſet. Regnum itaque in aſtronomia doctiſs. Viro D. Præceptori meo Deus ſine fine dedit, quod Dominus ad aſtronomicæ veritatis reſtaurationem gubernare, tueri, & augere dignetur, Amen.

Sta-

Statui tibi breuiter doctiſs. D. Schonere integram tractationem motus Lunæ, & reliquorum planetarum, quemadmodum ſtellarum fixarum, & Solis conſcribere, vt quæ vtilitates ex D. Præceptoris Libris ad ſtudioſos mathematicæ, totamq; poſteritatem, veluti ex vberrimo fonte promanaturæ ſint, intelligas. Verùm cum viderem mihi Opus in præſentiarum nimis excreſcere, peculiarem hac de re Narrationem inſtituendam duxi. Quod igitur his tanquam præcurrere, viamq; præparare neceſſarium putauero, hoc loco expediam, & hypotheſib. motus Lunæ, & reliquorum planetarum generalia quædam inſpergam, quo & de toto hoc Opere maiorem ſpem concipias, & quæ eum coëgerit neceſsitas ad alias aſſumendas hypotheſes, ſeu theorias, perſpicias. Cum in principio noſtræ Narrationis præmiſerim D. Præceptorem ſuum Opus ad Ptolemæi imitationem inſtituere, mihi ampliùs nihil quaſi relictum eſſe video, quod de ipſius emendandi motus ratione apud te prædicem. Siquidem Ptolemæi indefatigabilem calculandi diligentiam, quaſi ſupra vires humanas obſeruationum certitudinem, & verè diuinam rationem omnes motus, & apparentias perſcrutandi, exequendiq;, ac poſtremò tam vbique ipſius inter ſe conſentientem docendi & demonſtrandi methodum nullus, cui quidem Vrania eſt propitia, ſatis admirari, & prædicare poteſt. In hoc autem eo D. Præceptori meo maior, quàm Ptolemæo labor incumbit, quòd ſeriem, & ordinem omnium motuum & apparentiarum, quem obſeruationes 2000. annorum, tanquam præſtantiſsimi duces in latiſsimo aſtronomiæ campo explicant, in certam ſibiq; mutuo conſentientem rationem, ſeu harmoniam colligere cogitur: cum Ptolemæus vix ad quartam tanti temporis partem Veterum obſetuationes, quibus ſe tutò committeret, haberet. Et cum ἀπὸ τοῦ χρόνου vero Deo, & Præceptore legum politiæ cœleſtis errores aſtronomiæ nobis aperiantur, ſiquidem inſenſibilis, vel etiam neglectus error, in principio conſtitutionis hypotheſium, præceptorum, & Tabularum aſtronomiæ, procedente tempore ſeſe aperit, aut etiam in immenſum propagatur, D. Doctori Præceptori meo, non tam inſtauranda eſt Aſtronomia, quàm de integro exædificanda. Ptolemæus potuit pleraſq; Veterum, vt Timocharis, Hipparchi, & aliorum hypotheſes, ad ſeriem omnis diuerſi-

De reliquorum Planetarum theorijs.

Ptolemæo multus labor, Copernico multò maior, incubuit.

tatis motuum, quæ sibi ex tantillo obseruationum tempore elapso nota erat, satis concinnè accōmodare, ideo rectè & prudenter, quod & plausibilius erat, eas elegit hypotheses, quæ & rationi, nostrisq; sensibus magis consonæ esse videbantur, & quibus summi ante eum Artifices vsi fuerant. Cum autem omnium Artificum obseruationes, & cœlum ipsum, ac mathematica ratio nos conuincant, quòd Ptolemæi, & communes hypotheses, nequaquam ad perpetuam, sibiq; inuicem consentientem colligantiam, & harmoniam rerum cœlestium demonstrandam, & in tabulas ac præcepta colligendam sufficiant, necesse fuit, vt D. Præceptor meus nouas hypotheses excogitaret, quibus videlicet positis, tales motuum rationes geometricè & arithmeticè bona consequentia deduceret, quales Veteres, & Ptolemæus olim τῷ θείῳ ψυχῆς ὄμματι in altum eleuati deprehenderunt: qualesq; hodie Veterum vestigia colligentibus in cœlo esse, diligentes obseruationes edocent. Sic nempe in posterum videbunt studiosi, quem Ptolemæus, & reliqui veteres Authores vsum habeant, quo eos hactenus tanquam ex scholis exclusos, reuocent, & in pristinum honorem, veluti postliminio reuersos restituant. Poeta inquit, Ignoti nulla cupido: Ideo non mirum, quare Ptolemæus hactenus cum tota Vetustate in tenebris neglectus iacuerit, quemadmodum procul dubio & tu, optime D. Schonere, cum alijs item bonis, doctisque Viris sæpiùs doluisti.

Aliæ hypotheses Copernico assumēdæ fuerunt, quia vsitatas perpetuitati motuum non satisfacere vidit.

Ratio Eclipsium vel vnica, Astronomiæ honorem apud imperitum vulgus tueri videtur. Hæc autem quàm hodie à communi calculo & in tempore, & prædicenda quantitate discrepet, indies videmus. Cum verò accuratissimas Ptolemæi, & aliorum optimorum Authorum obseruationes minimè in constituendis tabulis astronomicis, quod quosdam facere videmus, tanquam falsas, & reprobas reijcere debeamus, nisi manifestum aliquem, arguente ætate, errorem irrepsisse deprehendamus: Quid enim magis est humanum, quàm falli nonnunquam & decipi, vel etiam specie recti, præsertim in difficilimis istis reb. abstrusissimis, & nequaquam obuijs? In Lunæ motu demonstrando assumit D. Præceptor meus huiusmodi theorias, & motuum rationes, quib. veteres excellentissimos Philosophos minimè in obseruationibus suis cæcos fuisse appareat. Quapropter sicut suprà anni ab æquinoctijs

Liber quartus.

De Lunæ motu.

sumpti

ſumpti augmentum, & decrementum regulare eſſe oſtendimus, ita ex diligenti quoque Solis, & Lunæ motuum examinatione deduci poterit, quæ ſingulis ætatibus veræ Solis, Lunæ, & terræ à ſe inuicem diſtantiæ, quaúe ratione diametri Solis, Lunæ, & vmbræ diuerſis temporibus aliter atque aliter repertæ fuerint, vt certa inſuper etiam diuerſitatis aſpectuum Solis & Lunæ ratio haberetur. Regiomontanus noſter Lib.5.Prop.22.Epitomes, inquit. *Sed mirum eſt, quòd in quadratura, Luna in perigio epicycli exiſtente non tanta appareat, cum tamen ſi integra luceret, quadruplam oporteret apparere ad magitudinem, quæ apparet in oppoſitione, cum fuerit in apogio epicycli.* Senſerunt & idem Timochares, & Menelaus, qui ſemper in obſeruationibus ſtellarum eadem Lunæ diametro vtuntur. Sed & D. Præceptorem meum experientia docuit, diuerſitates aſpectus, & quantitates corporis Lunæ, in omni ipſius à Sole diſtantia parum, vel nihil differre abijs, quæ in coniunctione, & oppoſitione contingunt, vt manifeſtum ſit Lunæ minimè talem, vt receptum, eccẽtricum tribui poſſe. Ponit itaq; quòd Lunæ orbis, terram cum adiacentibus elementis complectatur, cuius deferentis centrum ſit centrum terræ, ſuper quo æqualiter centrum epicycli Lunæ deferens feratur. Illam autem ſecundam diuerſitatem, quam à Sole Luna habere videtur, ita ſaluat: Aſſumit Lunæ corpus epicyclo epicycli homocentrici moueri, hoc eſt primo, qui ferè inter coniunctiones vel oppoſitiones & quadraturas medio tempore apparet, epicyclo, alium paruum, Lunæ corpus deferentem epicyclum, affingit, proportionem autem diametri primi epicycli, ad diametrum ſecundi, ſicut 1097. ad 237. eſſe demonſtrat. Cæterùm talis eſt motuum ratio. Circulus decliuis, ſuam, vt antehac, motus rationem obtinet, niſi quòd eiuſdem æqualitatem à ſtellis fixis habet. Deferens, qui & concentricus, mouetur regularirer, & æqualiter ſuper ſuo centro (ſcilicet terræ) ſimiliter æqualiter & regulariter à linea medij motus Solis diſcedens. Epicyclus primus etiam ſuper ſuo centro vniformiter; parui, & ſecundi epicycli centrum, in ſuperiori parte in antecedentia, in inferiori in conſequentia deferendo circumuoluitur. Ponit autem iſtum motum ab apogio vero, quod in ſuperiori parte epicycli primi linea ex centro terræ per centrum eiuſdem in circumferentiam eiecta oſtendit, æqualem & regularem eſſe. Luna autem in circum-

Vide infrà in appendice Schema Theoriæ Lunæ.

Lib.4.cap.8.

circumferentia parui & secundi epicycli etiam regulariter, & æqualiter mouetur ab apogio vero parui epicycli discedens, quod videlicet à linea exeunte à centro primi epicycli, per centrum secundi in ipsius circumferentia ostenditur. Atque huius motus hæc est regula, vt ipsa Luna bis in suo hoc minore epicyclo, in vna deferentis periodo reuoluatur, quo tamen in omni coniunctione, & oppositione Luna in perigio parui epicycli, in quadraturis autem in apogio eiusdem reperiatur. Hæc est machinatio, seu hypothesis, qua D. Præceptor omnia prædicta inconuenientia excludit, & quam omnibus apparentijs satisfacere ad oculos ostendit, quemadmodum etiam ex tabulis ipsius est colligere.

Liber quintus.

Porrò, doctissime D. Schonere, quemadmodum nos hîc in Luna ab æquante liberatos esse vides, & tali insuper theoria assumpta, quæ experientiæ & omnibus obseruationibus correspondet: ita etiam in reliquis planetis æquantes tollit, tribuens cuilibet trium superiorum vnum solummodo epicyclum, & eccentricum, quorum vterq; super suo centro æqualiter moueatur, & pares planeta in epicyclo cum eccentrico reuolutiones faciat. Veneri autem, & Mercurio eccentricum eccentrici. Docet tamē, quòd illorum motus similiter per eccentrum eccentri, & horum reuolutiones per eccentrepicyclos, tradi possint. Quòd enim planetæ directi, stationarij, retrogradi, propinqui & remoti à terra, &c. singulis annis conspiciuntur, per alium insuper, quàm ex superioribus adstruitur, regularem telluris globi motum fieri posse demonstrat, qui est: Vt Sol vniuersi medium occupet, terra autem loco Solis in eccentrico, quem, Orbem Magnum, appellare placuit, circumferatur. Atque profectò diuini quiddam est, quòd ex vnius terreni globi regularib. & æqualibus motibus certa rerum cœlestium ratio dependere debeat. Primùm autem, vt terræ mobilitate apparentias in cœlo plerasq; fieri posse, aut certè commodissimè saluari assumeret, eum æquinoctiorum indubitata (sicut audiuisti) præcessio, & eclipticæ obliquitatis mutatio induxit.

Principales rationes, quare à Veterum Astronomorum hypothesibus recedēdum sit.

Deinde, quòd illa eadem eccentricitatis Solis diminutio, pari ratione & proportionabiliter in eccentricitatibus reliquorum planetarum animaduertitur.

Postea, quòd planetas suorum deferentium centra circa Solem,

lem, tanquam medium vniuersi habere appareat. Sensisse autem & idem Vetustissimos (Pythagoricos interim vt taceam) vel hinc satis liquet, quod Plinius ait, Venerem & Mercurium ideo non longius à Sole, quàm ad certos, & præfinitos terminos discedere, optimos haud dubiè Authores secutus, quia circa Solem conuersas absidas habeant, vnde & medium quoque Solis motum eis accidere oportuit. *Teste Aristo. 2. de Cælo cap. 12* *Plinius lib. 2. cap. 17.*

Cum verò Martis cursum inobseruabilem ait, atque præter reliquas in motus Martis emendatione difficultates, dubium non sit, quin maiorem nonnuquam quàm ipse Sol diuersitatem aspectus admittat, impossibile esse videtur, terram mundi medium obtinere. Porrò etsi ex Saturni, & Iouis in matutino, vespertinoque ortu ad nos habitudine, id ipsum hoc facilè etiam colligatur, in Martis tamen diuersitate ortuum, præcipuè & maximè animaduertitur. Quia enim Martis sidus obtusum admodum lumen habet, non adeo sicut Venus, aut Iupiter visum decipit: sed pro ratione à terra distantiæ, magnitudinis mutationem refert. Proinde cum Mars in vespertino ortu Iouis sidus magnitudine æquare videatur, vt non nisi igneo fulgore discernatur: in apparitione autem, & occultatione vix à secundæ magnitudinis stellis discerni posit, sequitur ipsum proximè ad terram vespertino in ortu accedere, contrà in matutino quàm maximè procul abesse, quod certè ratione epicycli nullo modo contigere potest. Terræ igitur ad Martis, & aliorum planetarum motus restituendos, alium locum deputandum esse patet.

Quartò, hac vnica ratione commodè fieri posse D. Præceptor videbat, vt quod maximè proprium circularis motus est, omnes reuolutiones circulorum in mūdo æqualiter, & regulariter super suis centris, & non alienis mouerentur.

Quintò, cum non minus Mathematicis, quàm Medicis statuendum, quod passim Galenus inculcat, Μηδὲν εἰκῆ τὴν φύσιν ἐργάζεσθαι: Et, οὕτως εἶναι τὸν δημιουργὸν ἡμῶν σοφὸν, ὃς μὴ μίαν ἕκαστον τῶν ὑπὸ αὐτοῦ γεγονότων ἔχειν τὴν χρείαν, ἀλλὰ καὶ δύο, καὶ τρεῖς, καὶ πλείους πολλάκις: quare cum hoc vnico terræ motu, infinitis quasi apparētijs satisfieri videremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum Artifices habere cernimus? *Hæc verba sunt in libro 10. de vsu partium.*

qui ſtudioſiſsimè cauent, ne vllam inſtrumento rotulam inſerant, quæ aut ſuperuacanea ſit, aut cuius alia paululum mutato ſitu, commodiùs vicem ſuppleat. Et quid D. Præceptorem moueret, vt tanquam Mathematicus aptam motus terreni globi rationem non aſſumeret? cum videret tali aſſumpta hypotheſi ad certam rerum cœleſtium doctrinam conſtituendam, nobis vnicam octauam ſphæram, eamq; immotam: Solem in medio vniuerſi immoto: in motib. verò reliquorum planetarum eccentrepicyclos aut eccentreccentricos, vel epicycli epicyclos ſufficere.

His accedit, quòd motus terræ in ſuo orbe, omnium planetarum, excepta Luna, argumenta conficiat, quiq; vnus ſolus, cauſa omnis diuerſitatis motus eſſe videatur, quæ videlicet in tribus quidem ſuperioribus à Sole, in Venere autem, & Mercurio circa Solem apparet, deniq; & hunc motum efficere, vt vnica ſaltem in latitudinem deferentis planetæ deuiatione quilibet planetarum ſit contentus, ſicq; principaliter planetarum motus tales etiam hypotheſes exigere.

Sextò, & poſtremò, hoc maximè D. Doctorem Præceptorem meum mouit, quòd præcipuam omnis incertitudinis in Aſtronomia cauſam eſſe videbat, quòd huius doctrinæ Artifices (quod venia diuini Ptolemæi Aſtronomiæ parentis dictum volo) ſuas Theorias, & rationes motus corporum cœleſtium emendandi, parum ſeuerè ad illam regulam reuocauerunt, quæ ordinem, & motus orbium cœleſtium abſolutiſsimo ſyſtemate conſtare admonet. Vt enim ampliſsimè ſuum honorem illis (quemadmodum par eſt) tribuamus, tamen optandum næ erat, vt in harmonia motuum conſtituenda Muſicos fuiſſent imitati, qui chorda vna, vel extenſa, vel remiſſa, cæterarum omnium ſonos tamdiu ſumma cura, & diligentia adhibita formant, & attemperant, donec omnes ſimul exoptatum referant concentum, neq; in vlla diſſoni quicquam annotetur. Hoc, vt de Albategnio interim dicam, ſi in ſuo Opere ſecutus eſſet, haud dubiè & hodie omnium motuum rationem certiorem haberemus. Eſt enim veriſimile Alfonſinos plurimum ex eo deſumpſiſſe, atq; hac vnica re neglecta, aliquando (ſi modo vera fateri animus eſt) totius Aſtronomiæ ruina metuenda fuiſſet. In cõmunibus Aſtronomiæ principijs erat quidem videre, ad medium Solis motum omnes apparentias

cœleſtes

cœleſtes ſe dirigere, totamq; motuum cœleſtium harmoniam pro ipſius moderamine conſtitui, & conſeruari. Vnde & à Veteribus Sol χορηγὸς, naturæ gubernator, & Rex dictus eſt. Sed quomodo hanc adminiſtrationem gereret: an quemadmodum Deus totum hoc vniuerſum gubernat? vt pulcherrimè Ariſtoteles περὶ κόσμου depingit; an verò ipſe totum cœlum toties peragrando, nulloq; in loco quietus Dei in natura adminiſtratorem ageret, nondum videtur omnino explicatum, abſolutumq; eſſe. Vtrum autem horum potiùs aſſumendum ſit, Geometris, & Philoſophis (qui mathematicâ quidem tincti ſint) determinandum relinquo. Siquidem in huiuſmodi æſtimandis, dijudicandisq; controuerſijs, non ex plauſibilibus opinionibus, ſed legibus mathematicis (in quorum foro cauſa hæc dicitur) ferēda eſt ſententia. Prior gubernationis modus eſt reiectus, poſterior receptus. D. Doctor autem Præceptor meus, damnatam rationem gubernationis in rerum natura Solis, reuocandam ſtatuit, ita tamen, vt receptæ etiam & approbatæ ſuus locus relinquatur. Videt namque, neque in humanis rebus eſſe opus, vt Imperator ſingulas vrbes ipſe percurrat, quo ſuo denique munere, à Deo ſibi impoſito, defungatur: neque cor in caput, aut pedes, aliasq; corporis partes propter animantis conſeruationem transmigrare, ſed per alia ὄργανα à Deo in hoc deſtinata, officio ſuo præeſſe.

Deinde, cum ſtatueret medium motum Solis, talem motum eſſe oportere, qui non tantùm imaginatione conſtaret, vt in reliquis quidem planetis, ſed haberet cauſam per ſe, cum ipſum veriſſimè χορδιευτὴν ὁμοῦ καὶ χοροστάτην eſſe appareret, factum eſt, vt ſuam ſententiam firmam, nec à vero abhorrentem comprobaret. Nam per ſuas hypotheſes cauſam efficientem æqualis motus Solis geometricè deduci poſſe ſentiebat, & demonſtrari, quare iſte medius Solis motus, in omnibus reliquorum planetarum motibus, & apparentijs, certa ratione, vt in ſingulis apparet, neceſſariò deprehendetur: atq; exinde poſito telluris motu in eccentrico, in promptu eſſe certam rerum cœleſtium doctrinam, in qua nihil mutandum, quin ſimul totum ſyſtema, vt conſentaneum erat, de nouo in debitas rationes reſtitueretur. Huiuſmodi Solis in rerū natura gubernationē cum ex cōmunibus noſtris theorijs ne ſuſpicari quidē poteramus, pleraque Veterum Solis ἐγκώμια, tanquam Poetica negligebamus.

Vides itaque, quales ad ſaluandos motus hypotheſes, D. Preceptorem his ita conſtitutis aſſumere oportuerit.

Tranſitio ad enumerationem nouarũ hypotheſium totius Aſtronomiæ.

Interrumpo cogitationes tuas, clariſsime Vir, video enim te dum cauſas renouandarum hypotheſium Aſtronomiæ, à D. Doctore meo excellenti doctrina, ſummoq; ſtudio indagatas audis, animo tecum cogitare, quænam tandem apta, renaſcentis Aſtronomiæ hypotheſium futura ſit ratio. * Illud autem hominum genus, quod omnes ſimul ſtellas pro ſuo arbitratu, haud ſecus ac iniectis vinculis, in æthere circumducere conatur, commiſeratione potiùs, quàm odio eſſe dignum, te iuxta cum alijs veris Mathematicis, omnibusq; Viris bonis iudicare. Cumq; haud ignores, quem locum hypotheſes, ſeu theoriæ apud Aſtronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Phyſico differat: ſentio te hoc quoque ſtatuere, quò obſeruationes, ipſiusq; cœli teſtimonia trahunt, retrahuntq; ſequendum, omnemq; difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili ſtudio comitib. ſuperandam eſſe. Proinde ſi quiſpiam ad ſummum, principalemq; finem Aſtronomiæ ſibi reſpiciendum ſtatuerit, vnà nobiſcum D. Doctori Præceptori meo, gratias habebit, cogitabitq; & ad ſe Ariſtotelis illud pertinere, Τὰς μὲν οὖν ἀκριβεστέρας ἀνάγκας, ὅταν τις ἐπιτύχῃ, τότε χάριν ἔχειν δεῖ τοῖς εὑρίσκουσι: Et cum nos Ariſtoteles Calippi, & ſuo exemplo confirmet ad cauſſas τῶν φαινομένων aſsignandas, Aſtronomiam, pro vt ſe diuerſi corporum cœleſtium motus obtulerint, inſtaurandam: neque Auerroem, non ſatis clementem Ptolemæi Ariſtarchum, ſi modò ad phyſiologiã æquis oculis reſpicere velit, acerbius D. Præceptoris hypotheſes excepturum ſperauerim. Tantum abeſt, vt Ptolemæum adeo hypotheſibus ſuis, ſi ei in vitam redire daretur, addictum & adiuratum putarim, vt ad certam rerum cœleſtium doctrinam exædificandam, vbi regiam viam tot ſeculorum ruinis impeditam, & inuiam factam deprehenderet, non aliud inſuper iter per terras mariaq; inquiſiturus eſſet, cum per aëra, apertumq; cœlum ad optatam metam minus ſcandere liceret. Quid namq; de iſto aliud, cuius hæc ſunt verba, ſtatuerem? οὔτε τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθέμενα, ἐὰν ἅπαξ σύμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνηται, χωρὶς ὁδοῦ τινος, καὶ ἐπιστάσεως εὑρῆσθαι δύνηται, κἂν δυσέκθετος ᾖ ὁ τρόπος αὐτῶν τῆς καταλήψεως. ἐπειδὴ καὶ καθόλου τῶν πρώτων ἀρχῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ δυσερμήνευτον φύσει

Intelligit epicyclos & eccentricos negantes.

Lib. 2. De cœlo,

Lib. 21. Mataphy.

Lib. 9. Eth. Hæc ſatisfaciunt, quibus altius inq; do mos ſuperas ſcandere cura fuit.

φύσις τὸ αἴτιον: Quàm verecundè autem, & prudentet Aristoteles de motuum cœlestium doctrina loquatur, passim in eius Libris videre est. Et ait alibi, πεπαιδευμένου γάρ ἐστιν ἐπὶ τοσοῦτον τ' ἀκριβὲς ἐπιζητεῖν καθ' ἕκαστον γένος, ἐφ' ὅσον ἡ τοῦ πράγματος φύσις ἐπιδέχεται: Cum autem tùm in Physicis, túm in Astronomicis ab effectibus, & obseruationibus vt plurimum ad principia sit processus, ego quidem statuo Aristotelem, auditis nouarum hypothesium rationibus, vt disputationes de graui, leui, circulari latione, motu & quiete terræ diligentissimè excusserit, ita dubio procul candidè confessurum, quid à se in his demonstratum sit, & quid tanquam principium sine demonstratione assumptum, quare & D. Doctori Præceptori meo suffragaturum crediderim, vtpote cum constet rectissimè, vt fertur, à Platone dictum, τὸν Ἀριστοτέλεα τῆς ἀληθείας εἶναι φιλόσοφον: contrà, si in durissima quædam verba prorupturus esset, aliter verò mihi persuadere non possum, quin exclamans pulcherrimæ huius philosophiæ partis conditionem his verbis deploraturus esset, πάνυ ἐμμελῶς ἀπὸ Πλάτωνος λέλεκται, γεωμετρίαν τε καὶ τὰς ταύτῃ ἑπομένας ὀνειρώττειν μὲν περὶ τὸ ὄν, ὕπερ οὗ ἀδύνατον αὐταῖς ἰδεῖν, ἕως ἂν ὑποθέσεσι χρώμεναι ταύτας ἀκινήτους ἐῶσι, μὴ δυνάμεναι λόγον διδόναι αὐτῶν: & adderet, πολλὴν τοῖς ἀθανάτοις θεοῖς χάριν ἔχειν δεῖ, ἐπὶ τῷ τὸν ὄιον λόγον τῶν φαινομένων εἰδέναι:

Lib. I. Ethic.

Lib. 7. Polit.

Verùm enimuero, cum hæc non tam huius loci sint, quàm alterius cuiusdam disputationis, quæ porrò restant D. Doctoris Præceptoris mei hypotheses, liberè, & vt his, quæ suprà diximus aliquid lucis accedat, narrare ordine pergam. * Aristoteles, inquit, *Verissimum est id, quod posterioribus vt vera sint, causa est.* Sic cum D. Præceptor meus, sibi tales hypotheses assumendas esse statueret, quæ superiorum seculorum obseruationes, vt veræ esse confirmarentur, causas continerent: & quemadmodum sperandum, causæ essent, vt in posterum omnes astronomicæ τῶν φαινομένων prædictiones veræ deprehenderentur: Principiò non mediocribus laboribus superatis per hypothesim constituit, Orbem stellatum, quem octauum vulgò appellamus, ideo à Deo conditum, vt esset domicilium illud, quod suo complexu totam rerum naturam complecteretur: quare vt vniuersi locum, fixum immobilemq; condidisse. Et quoniam non percipitur motus, nisi per collationem ad aliquod fixum, sicut naui-

Vniuersi distributio.

* *μεταφυ. α. τὸ ἔλαττον:*

Ordo sphærarum Mundi.

Orbis stellatus supremus, fixus & immobilis.

Quare orbem octauum tot stellis insignitum Creator voluerit.

nauigantes in mari, quibus nec amplius vllæ apparent terræ, cœlum vndiq;, & vndiq; pôtus, tranquillo à ventis mari nullum nauis motum sentiunt, tametsi tanta ferantur celeritate, vt in hora etiam, aliquot milliaria magna emetiantur: ideo Deum tot eum orbem, nostra quippe causa, insigniuisse globulis stellantibus, vt penes eos, loco nimirum fixos, aliorum orbium, & planetarum contentorum animaduertemus positus ac motus.

Sol in medio Mundi, immobilis.

Deinde, quod his quidem consentaneum est, Deum, in huius theatri medium Solem, suum in natura administratorem, totiusq; vniuersi Regem, Diuina maiestate conspicuum collocasse,

Pontanus 1. Vrania.

Ad cuius numeros & Dij moueantur, & orbis
Accipiat leges, præscriptaq; fœdera seruet.

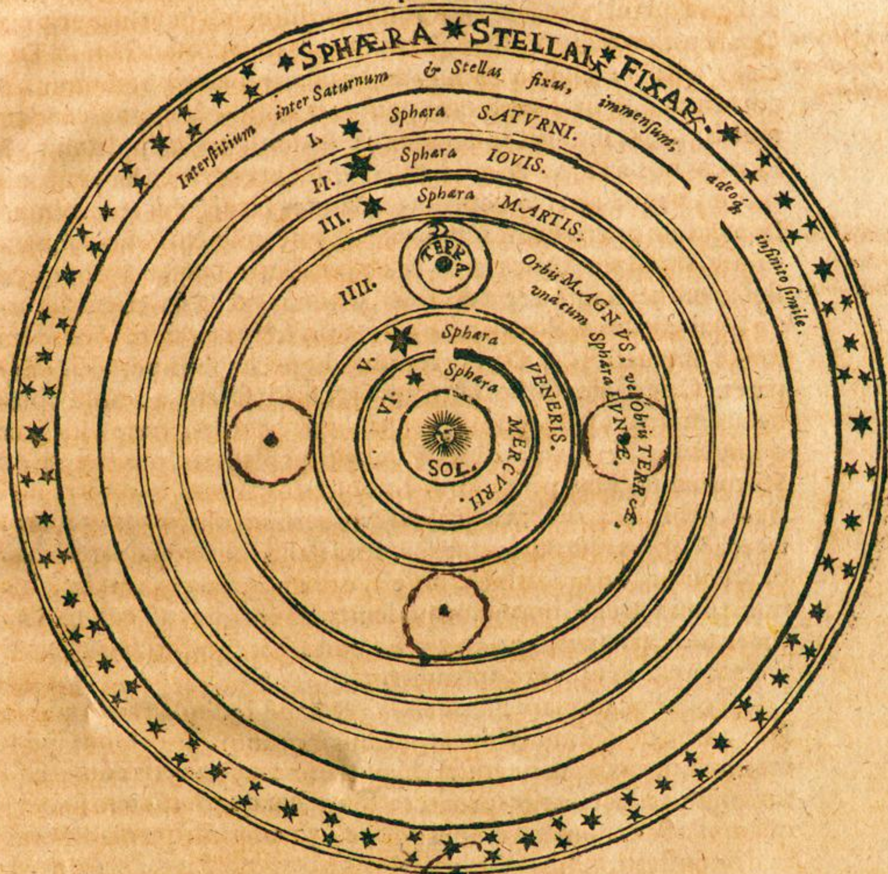
Infra Orbem stellarum, Saturnus, Iupiter, Mars. Circa Solem, Mercurius, Venus. Intra Martẽ & Venerem, Orbis Magnus cõtinens Terram cum elementis, & orbe Lunæ.

Reliquos autem orbes in hunc modum distributos esse, primum locum infra firmamentum, seu orbem stellatum, Saturni orbem sortitum, intra quem Iouis, deinde Martis contineatur: Solem verò Mercurij, deinde Veneris orbe circumdari, quo orbium quinque planetarum centra, circa Solem reperirentur. Sed intra concauam superficiem orbis Martis, & conuexam Veneris, cum satis amplum relictum sit spacium, globum telluris cum adiacentibus elementis, orbe Lunari circundatum, à Magno quodam Orbe, intra se Mercurij, & Veneris orbes, item Solem complectente, circumferri, vt non aliter, ac vna ex stellis inter planetas, suos motus habeat.

Hunc Sphærarum Mundi ordinem & dispositionem non à Copernico primùm excogitatam, sed ab antiquis Philosophis traditam esse, testis est Archimedes libello de Arenæ numero, quo de Aristarcho sic scribit. *Hæc in ijs, quæ ab Astrologis* (de vsitatis hypothesibus, quibus Terra Mundi centrum ponitur) *scripta sunt, redarguens Aristarchus Samius, positiones quasdam edidit, ex quibus sequitur, Mundum modò dicti Mundi multiplicem esse. Ponit enim Stellas inerrantes, atq; Solem immobiles permanere: terram verò circumferri circa Solem, secundùm circumferentiam circuli, qui est in medio cursu constitutus: Sphæram autem inerrantium stellarum circa idem centrum cum Sole sitam, tantæ esse magnitudinis, vt circulus, in quo ponit terram circumferri, eam habeat proportionem ad distantiam stellarum inerrantium, quam centrum sphæræ habet ad eius superficiem,* (id est, quæ nequaquam sit sensibilis) &c. Floruisse autem Aristarchum circa 44. annum post mortem Alexandri Magni, h. e. circa 280. annum ante Christum natum, ante hæc nostra secula, 1876. annis, ex Ptolemæo lib. 3. cap. 2. manifestum est.

Ordo

Ordo Sphærarum Mundi.



Hanc totius vniuersi distributionem ex D. Præceptoris mei sententia mihi perpendenti diligentiùs, præclarè simul, ac rectè Plinium sensisse intelligo, cum inquit, *Mundi, seu cœli, cuius circumflexu teguntur cuncta, extera indagare, nec interesse hominum, nec capere humanæ coniecturam mentis.* Et subdit. *Sacer est, immensus, totus in toto, imò verò ipse totum, finitus & infinito similis, &c.* Nam vbi D. Præceptorem meum sequemur, nihil extra concauum orbis stellati, quod inquiramus. Lib. 2. cap. 1.

mus, erit, nisi quantum nos Sacræ literæ de his scire voluerunt, tum etiā quicquam extra hoc concauum constituendi præclusa erit via. Quare totam reliquam hanc Naturam, ceu sacrosanctam, à Deo cœlo stellato inclusam cum gratiarum actione admirabimur, & contemplabimur, ad quam perscrutandam, & cognoscendam multis modis, infinitis instrumentis, & donis nos lucupletauit, & idoneos nos effecit; & quidem eò vsque progrediemur, quò ipse voluit, neque ab ipso constitutos limites transgredi tentabimus.

Tota Natura inclusa est cœlo Stellato.

Immensum præterea mundum esse, & verè infinito similem, quantum etiam ad eius concauum, ex eo quidem in confesso est, quòd stellas omnes scintillare videamus, planetis exceptis, etiam Saturno, qui eorum cœlo citimus, maximo fertur circulo. Sed idem longè manifestiùs ex D. Præceptoris hypothesibus per ἀποδείξεις patet. Cum enim Orbis Magnus Terram deferens, ad quinq; planetarum orbes perceptibilem rationem habeat, vnde videlicet omnem apparentiarum diuersitatem in his planetis, per eorum ad Solem habitudines prouenire demonstratur: ac omnis in terra horizon orbē stellarum in æqualia, vt vniuersi circulus magnus intersecet, & orbes reuolutionum suarum à stellis fixis æqualitatem habere comprobetur: satis clarum est, orbem stellarum maximè infinito similem esse, quoniam quidem orbis magnus ad eum collatus euanescat, omniaq; τὰ φαινόμενα non aliter conspiciantur, ac si terra in medio vniuersi consedisset.

Mundus immensus, & infinito similis.

Porrò quanquam admiranda, & haud indigna tum opifice Deo, tum quoq; diuinis his corporibus motuum, & orbium symmetria ac nexus, quæ prædictis hypothesibus assumptis conseruatur, animo citiùs concipi (propter affinitatem, quam cū cœlo habet) quàm vlla voce humana eloqui posse affirmauerim; quemadmodū in demonstrationibus nō tam verbis, quàm perfectis & absolutis, vt ita dicam, ideis harum suauissimarum rerum nostris animis imprimi solent. Tamen & in generali hypothesium contemplatione est videre, quomodo ineffabilis quoq; conuenientia, omniumq; consensus sese offerat. Nam præterquam quòd nullus in vulgaribus hypothesibus finis effingendarū sphærarum apparebat, orbes, quorū immensitas nullo sensu, aut ratione percipi poterat, tardissimis, & velocissimis circumducebantur motibus: alijq; à supremo mobili

Quæ in vulgaribus hypothesibus multifariam desiderantur, & de quibus

omnes

omnes inferiores sphæras motu diurno rapi constituebant, cum tamen maxima turba disputationum hac de re concitata, qua ratione sphæra superior in inferiorem ius habeat, nec dum constituere potuerint. Alij, vt Eudoxus, & qui eum sunt secuti, cuilibet proprium orbem tribuebant, cuius motu in die naturali circa terram semel circumferretur. Præterea, Dij immortales, quæ digladiatio, quanta lis vsque adhuc fuit, de orbium Veneris & Mercurij situ, & quomodo sint ad Solem collocandi. Verùm adhuc sub iudice lis est, quamq; vnquam posse componi, vulgaribus istis hypothesibus constitutis, in difficili admodum esse, atque adeò impossibile, quis porrò est, qui non videt?

plurimùm litigatur: ea apud Copernicum rectissimè se habet.

Quid item obstiterit? & si quis Saturnum infra Solem collocet, orbium & epicycli ad se inuicem seruata interim ratione: cum in ijsdem hypothesibus communis orbium planetarum inter se di- " mensio nondum sit demonstrata, quo per eam quilibet orbis suo " in loco geometricè circumscriberetur. Vt sanè hîc silentio præte- " ream, quantas tragœdias calumniatores pulcherrimæ huius partis philosophiæ, & suauissimæ, commouerint, propter epicycli Veris magnitudinem: & quia assumptis æquantibus, lationes orbium cœlestium super proprijs centris, inæquales ponebantur. In D. Præceptoris autem hypothesibus, orbe stellato, vt est dictum, termino constituto, quilibet planetæ orbis suo à natura sibi attributo motu vniformiter incedens, suam periodum conficit, & nullam à superiori orbe vim patitur, vt in diuersum rapiatur. Adde quòd orbes maiores ambitus tardiùs, & propiores Soli, à quo quis principium motus & lucis esse dixerit, velociùs vt conueniebat, suos circuitus perficiunt. Quare Saturnus sub ecliptica liber viam corripiens in 30. annis reuolutionem complet, Iupiter in 12. Mars in duobus. Centrum autem Terræ anni quantitatem ad stellas fixas determinat. Venus in 7. mensibus cum dimidio zodiacum permeat. Mercurius verò minimo orbe Solem circundans, 88. diebus mundũ perlustrat.

Sex tantum orbes mobiles.

Suntq; ita sex tantùm orbes mobiles Solem, vniuersi medium circundantes, quorum orbis magnus terram deferens communis est mensura: quemadmodum & orbium Lunæ, item Solis à Luna distantiæ, &c. ea quæ ex centro globi terreni.

Orbis Magnus est mensura cæterorũ orbium.

De hoc orbiũ senario euidentiorem & magis propriam causam habes suprà pag. 24.

Etquidem senario numero quis commodiorem alterum, & digniorem elegerit? quoue totum hoc vniuersum suos in orbes à Deo Conditore, mundiq; opifice distinctum, mortalibus faciliùs persuaserit? is nanq; cùm in sacris Dei oraculis, tum à Pythagoreis, reliquisq; Philosophis, vt qui maximè celebratur. Quid autem huic Dei opificio conuenientius, quàm vt primum hoc, & perfectissimum Opus, primo & eodem perfectissimo numero includatur? ad hæc, vt ita à prædictis sex orbibus mobilibus harmonia cœlestis perficiatur, vbi orbes omnes sibi eo pacto succedant, vt & nulla ab altero ad alterum interualli immensitas reliquatur; & quisque geometriâ septus suum locum in hunc tueatur modum, vt si quemcunque loco mouere tentes, simul etiam totum systema dissoluas.

Qui orbi magno, & ei adhærentibus motus competant.

Sed generalibus his prælibatis, accedamus sanè ad lationum circularium, quæ competunt singulis orbibus & sibi adhærentibus ac incumbentibus corporibus, enumerationem. Primò autem dicemus de hypothesibus motuum terreni globi, cui nos inhæremus. Cum D. Præceptor meus Platonem, & Pytagoreos summos diuini illius seculi Mathematicos sequens, sphærico terræ corpori circulares lationes ad τῶν φαινομένων causas assignandas, tribuendas censeret, videretque (quemadmodum Aristoteles quoque testatur) vno attributo terræ motu, & alias item lationes ipsi ad stellarum imitationem competere, tribus eam principio vt maximè præcipuis moueri motibus, assumendum iudicauit. Primò namq; vniuersali mundi distributione, vt mox dictum est, assumpta, constituit terram intra Lunæ orbem, suis verticibus inclusam, tanquam sphærulam in torno, diuino ita ordinante numine, ipsius globi ab occasu ad ortum motu, diem noctemq;, atque aliam super aliam cœli faciem mortalibus, prout se Soli obuertat, producere. Secundo loco, centrum terræ cum sibi incumbentibus, elementis scilicet, & orbe lunari ab orbe Magno, de quo semel atque iterum iam meminimus, vniformiter in eclipticæ plano, secundùm signorum consequentiam circumferri. Tertiò æquinoctialem, & axem terræ ad planum eclipticæ conuertibilem habere inclinationem, & contra motum centri reflecti ita, vt vbicunque sit

Terræ motus tres.
1. Diurnus.
2. Annuus.
3. Declinationis.

centrum

centrum terræ, æquinoctialis & poli terræ, propter talem axis terræ inclinationem, & stellati orbis immensitatem ad easdem mundi partes semper fermè respiciant, quod fiet, si quantum terræ centrum ab orbe magno in consequentia ducatur, tantum axis terræ extremitates, qui poli terræ singulis diebus ferè in antecedétia procedere intelligatur, circa axem & polos, axi & polis orbis magni, aut eclipticæ æquidistantes, circulos paruos describendo. His autem motibus, vbi ex D. Præceptoris mei sententia binas polorum terræ librationes, duos item motus, quibus centrum orbis magni æquali & differenti motu sub ecliptica incedit, adiecerimus, cum his, quæ superiùs de Lunæ motibus circa terræ centrum dicta sunt, habebimus, doctissime D. Schonere, quæ sit vera hypothesium ratio, ad totam doctrinam, quam Primi motus Recentiores vocant, quamque de omnimodis stellatæ sphæræ motibus habemus, deducendam, & causas eorum assignandas, quæ circa Solis Lunæque motus & passiones in bis mille annis iam transactis, diligentibus Artificum obseruationibus contigisse est animaduersum, vt sanè, quod postea vberiùs dicendum erit, silentio prætereamus, quòd nimirum Orbis Magni motus apparentias in reliquis quinque planetis ingerat. Tam paucis, & ceu in vno orbe, tanta rerum doctrina comprehenditur. In primi motus doctrina nihil venit mutandum, quæ enim est proprietas eorum, quæ sunt ad inuicem, maxima declinatione constituta, eadem ratione inuestigabuntur reliquarum etiam partium eclipticæ declinationes, ascensiones rectæ, in toto terrarum orbe vmbrarum, & gnomonum ratio, dierum quantitates, ascensiones obliquæ, stellarum ortus & occasus, &c. Hoc tamen inter has, & Veterum hypotheses interest, quòd in illis contrà ac à Veteribus præscriptum est, stellato in orbe præter eclipticam, nullus circulus imaginatione propriè describatur. Reliqui verò, vt sunt æquinoctialis, duo tropici, arctici & antarctici, Horizontes, meridiani, omnesq; alij ad doctrinam primi motus pertinentes circuli, verticales, altitudinum, paralleli, coluri, &c. in terræ globo propriè designantur, & per relationem quandam in cœlum referuntur. Eorum autem, quæ circa Solem apparet, præter apparentiam diurnæ circa terram reuolutionis, quam cum omnibus stellis, & planetis reliquis

4. Accedit motus, qui binis polorum librationibus perficitur.

Hypotheses Copernici cũ vulgaribus, in Motus primi doctrina conueniunt.

Præter Eclipticam, reliqui circuli primi motus propriè in terra, secundari in cœlo describuntur.

communem habet, & quæ Ptolemæus ac Recentiores proprijs Solis motibus tribuerunt, accidunt ei & ea, quæ circa mutationes punctorum ſolſtitialium, æquinoctialium, & ſtellarum ab ijſdem elongationes, atque apogij à ſtellis fixis variationes contingere deprehenduntur. Quæ omnia ſe noſtris oculis offerunt, haud ſecus, ac ſi Sol, & ſtellarum orbis mouerentur; quomodo enim in oriente emergere, ſeu oriri, & paulatim ſupra horizontem eleuari, donec meridianum pertingant, à quo pari ratione deſcendere, deinde inferius hemiſphærium permeare, indiesq; diurnas ſuas reuolutiones conficere vulgò credantur, ex primo motu, quem terræ D. Præceptor iuxta Platonem tribuit, ſatis euidentes cauſas habet.

Altero terræ motu, Sol per zodiacum moueri apparet.

Quod autem Sol nobis ſecundum ſignorum conſequentiam progredi videatur, atque tali motu eclipticam deſcribere, & tempus annuum conſtituere nobis perſuadeamus, per alterum motum, quem D. Præceptor terræ tribuit, fieri poteſt. Terra enim orbe magno lata, & inter ſtellas Libræ, & Solem morante, nos, qui quidem terram quieſcere putamus, Solem Arietem ſtellatum habere exiſtimabimus, quippe ex terræ centro linea per Solem in orbem ſtellarum eiecta in Arietis aſtrum incidet. Deinde terra progrediente ad Scorpionem, Sol Taurum petere videbitur, & hunc in modum zodiacum permeare, cum tamen ipſo quieſcente, hunc motum ei competere ſtatuamus. Et annus ſidereus erit tempus, quo centrum terræ, ſeu Solis in apparentia, ab eadem ſtella ad eandem ſemel reuoluitur.

Tertius terræ motus viciſſitudinum anni partium in terra, cauſa eſt.

Tertius terræ motus certas, & ordinatas in toto terrarum orbe temporum viciſsitudines producit; per hunc namq; fit, vt Sol, & reliqui planetæ in circulo ad æquinoctialem obliquo ferri videantur; eademq; fit Solis ad ſingulos terræ tractus habitudo, quæ futura erat, terra medium vniuerſi per hypotheſin occupante, & planetis in circulo obliquo motis. Quoniam nanq; æquinoctialis planum, propter polorum ſuorum, vt dictum, motum ab eclipticæ plano, in collatione ad Solem reflectitur & declinat, ſeu vt Græci dicunt λοξεύεται, ϗ ἐγκλίνει, ſub ijſdem ferè eclipticæ locis eadem æquinoctialis ab ecliptica redit declinatio, ipſiq; poli diurnæ reuolutionis ſemper ſub eodem quaſi ſtellatæ ſphæræ ſitu verſantur. Deinde in maximis declinationibus æquinoctialis, ab eclipticæ plano ad So-

Æquinoctialis ad Eclipticam obliquus eſt. Hinc cæteri circuli terræ inſcribuntur.

ad Solem linea ex centro Solis exiens, ad terræ centrum, ſectione conica terræ globum diurna reuolutione circumuolutum diſſecat, tropicosq; deſcribit. Præterea quando æquinoctialis planum ab eclipticæ plano ad Solem maximè reflectitur, in vniuerſa terra æquinoctium contingit, quippe cum à prædicta linea globus terræ in æquinoctiali in duas ſemiphæras abſcindatur. Sed reliqui paralleli dierum in terra, prout reflectio & declinatio (ſiue, vt verbis vtar Ptolemæi, λόξωσις καὶ ἔγκλισις) æquinoctialis ad Solem ſeſe commiſcent, notantur. Arctici verò & antarctici à punctis contingentibus horizontes deſcribuntur. Sed polares D. Præceptori poli eclipticæ æquidiſtantes, circa æquinoctialis polos depingunt. Globi terræ autem circulus magnus tranſiens per æquinoctialis & dictos eclipticæ æquidiſtantes polos, colurus ſolſtitiorum erit, & alius eundem in æquinoctialis polis ad angulos rectos ſphærales interſecans coluri æquinoctiorum vicem ſubibit. Atque in hunc modum, vel cuiuslibet loci proprij circuli, vel alij quotcunque facilè terræ inſcribi, & exinde ad ſuper extenſum cœlum referri intelliguntur.

Tropici: *Æquinoctia.* *Reliqui dierũ paralleli.* *Arctici & Antarctici.* *Polares circuli.* *Coluri.*

Porrò cum propter obſeruationum imperium terræ globus in eccentrici circumferentiam euolauerit, Sol in medium vniuerſi ſubſederit, & ſicut in vulgarib. hypotheſib. centrum eccentrici inter centrum totius vniuerſi, quod in ijſdem & terræ, ac ſtellas Geminorum noſtra ætate erat, ita contrà in D. Præceptoris hypotheſib. centrum orbis magni, quod in principio noſtræ Narrationis per centrum eccentrici intelleximus, inter Solem, D. Præceptori vniuerſi medium, & ſtellas Sagittarij reperiatur, ac diameter orbis magni in centrũ terræ incidens medij motus Solis lineam referat: cumq; linea ex centro terræ per Solis centrum in eclipticam eiecta, verum locum Solis determinet, non eſt obſcurum, quomodo Sol de Ptolemæi, Recentiorumq; traditione inæqualiter ſub ecliptica moueri æſtimetur, atq; angulus diuerſitatis à motu medio geometricè inueſtigetur. Terra autem in ſumma abſide orbis magni exiſtente, Sol apogij locum in eccentrico occupare credatur, & contrà, illa in ima abſide morante, ipſe in perigio conſpiciatur.

Qua ratione Solis apparẽtem motum Copernicus demonſtret.

Verùm enimuerò qua ratione ſtellæ fixæ à punctis æquinoctialibus, & ſolſtitialibus elongari videantur, & maxima Solis obliquitas variari, &c. quod ſub initium Narrationis ex D. Præceptoris

Motus apparens in Stellis fixis: & obliquitatis eclipticæ variatio.

ptoris Lib. III. deduxi, ex motu declinationis, quem generaliter propoſuimus, & binis ſibi inuicem occurrentibus librationibus dependere D. Præceptor collegit. A polis, eclipticæ polis, vt non ita multò antè dictum, æquidiſtantibus, vtrinq; 23. grad. 40. min. circuli magni numerentur, ibiq; duo notentur puncta, quæ polos æquinoctialis medij referant, ac vt conuenit, duo coluri ſolſtitia, & æquinoctia media diſtinguentes deſignentur. Hæc ſanè diſcendi gratia concipiantur, & delinientur in orbiculo globum terræ continente, cuius vniformi motu, tertius, qui quidem terræ tribuitur motus, contingat. Centro autem terræ inter Solem, & ſtellas Virginis commorante, reflectatur, ſeu obliquetur æquinoctialis medius ad Solem, & linea veri loci Solis per communem ſectionem plani eclipticæ, æquinoctialis medij, & coluri diſtinguentis æquinoctia media tranſeat. idque ita, vt ſit æquinoctium vernale medium, & ſimul æquinoctium vernale verum, vbi idem, quemadmodum ex ſequentibus liquidò conſtabit, ratio motuum ſic exiget. Ab hoc loco terræ centro æquali motu ad ſtellas fixas ſingulis diebus 59. min. 8. ſecun. 11. ter. procedente, punctum vernale medium tantundem in præcedentia ſuper terræ centro conficiat, & paulò velociori greſſu incedens 8. ferè ter. angulum maiorem deſcribat. Et hæc eſt cauſa, quamobrem paulò antè declinationis motum æqualem fermè, æquali motui centri terræ ad ſtellas fixas diximus. Sed creſcente ſubinde angulo, qui à puncto vernali æquinoctialis medij ſuper terræ centro (iuxta iam poſitum canonem) deſignatur, priuſquam centrum terræ ad locum eclipticæ, vnde digreſſum, reuertatur denuò, linea veri loci Solis in æquinoctium medium incidet; & ſtellæ videbuntur nobis medio, ſeu æquali aliquo motu in conſequentia, pro anticipationis ratione, progredi. Quæ anticipatio, vt principio dixi, in anno Aegyptio eſt 50. ſecund. ferè, & in 25816. annis Aegyptijs in integram reuolutionem excreſcit. Patet itaque quid ſit æquinoctium medium, quid æqualis præceſsio, & quomodo hæc ceu inſtrumentali fabrica, oculis poſsint ſubijci.

Tertius terræ motus, ſeu potius quartus.

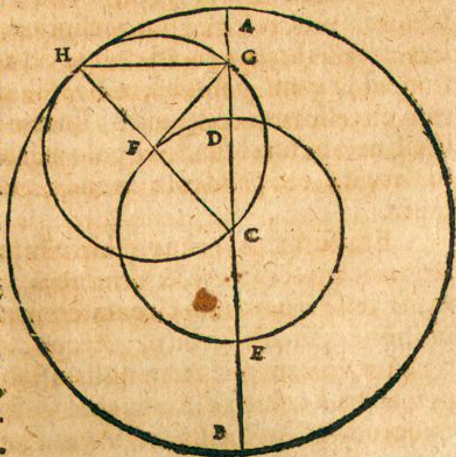
Æquinoctiū medium, æqualis præceſſio.

Quomodo Librationes fiant. Cop. lib. 3. cap. 4.

De librationibus. Sit linea recta determinata AB, vt exēpli gratia 24. min. hęc pūcto C in duas ęquales parteis deuidatur. Deinde altero circini pede in C collocato, deſcribatur circulus DE, extēſione CD, verſus

versus A, 6. min. (quarta parte scilicet) & eiusdem magnitudinis de alia ab hac materia duo circelli (vt sic interim loqui liceat) fabricentur, & ita componantur, vt alter eorum circumferentiæ alterius applicetur, quo liberè circa suum centrum moueri posſit. Qui autem alterum in circumferentia fert, primus vocetur, ac centro lineæ A B in puncto C affigatur; secundi circelli centro nota F, & in circumferentia eiusdem ad placitum puncto assumpto, nota G adpingatur. Quòd si nota G secundi circelli applicetur A, termino lineæ assumptæ, & F, notæ D eiusdem, ac æquali tempore G in vnam partem super centro F angulum describat, duplum angulo ab F super C in partem diuersam descripto; patet in vna primi circelli reuolutione notam G lineam A B bis describẽdo perreptasse, & secundum circellum bis reuolutum. Quia autem tali descriptione lineæ rectæ per duos circulares motus compositos, G punctum circa A & B terminos tardisſimè promouetur, in medio autem circa C concitatiùs, placuit D. Præceptori talem notæ G per A B lineam motum, librationem vocare, cum talis motus ad similitudinem pendentium in aëre fiat. Appellatur etiam hic motus, motus in diametrum: nam imaginatione assumpto circulo, cuius A B, centro C, sit diameter; ex chordarum doctrina, quo in loco eiusdem diametri A B motu, quem dixi, composito, G punctum sit, recta H G semisſis subtendens duplum arcus H A constituitur, secans diametrum A B in G, vnde secundum A G tabula prosthaphæresium fabricatur. Motum primi circelli super C, Præceptor Anomaliam vocat, eo nanq; motu prosthaphæresis deprehenditur. Etenim F centrum secundi circelli in circumferentia primi à D puncto in sinistram discedens, describat angulum, qui sub D C F sit v. gr. graduum 30, ibi in circumferenti-

Libratio, Motus in diametrum.



am cir-

am circuli AB, ex centro C eiecta CFH totidem graduum AH arcum continebit, similem arcui DF primi circelli: & quia secundi circelli punctum G ab H, ad dextram ratione dupla processit, à signo H in signum G lineâ rectâ ductâ, patet eandem esse semissem dupli arcus AH, & GC semissem dupli arcus residui AH arcus de quadrante, hoc est, 60. gr. cuius dupli subtensæ semissis est 8660. partium, quare & AG 1340. partium, quarum quæ ex centro 1000. quantum videlicet G distat ab A in diametro AB. Quòd si verò AB præsupponatur 60. GA erit talium 4. & GB 56. vnde facta parte proportionali ad 24, habebitur AG vel BG in quacunq; parte assumptæ lineæ rectè determinatæ G signum subsistat, in tali casu.

Priori libratio, qua obliquitatis Ecliptica variatio demonstratur.

His ita παχυτέρᾳ sanè Μούσῃ perceptis, in facili fuerit intelligere, quomodo & maxima æquinoctialis ab eclipticæ plano obliquitas varietur, & vera æquinoctiorum præcessio inæqualis fiat. Principio namq; (cum breuiores arcus à lineis rectis quoad sensum quidem, nihil differant) æquinoctialis medij polo septentrionali punctum C imaginatione applicetur: Linea autem AB sit arcus coluri, distinguentis solstitia media, inter polum æquinoctialis medij septentrionalem, & adiacentem polum eorũ, qui eclipticæ polis æquidistant. Quare B est terminus minimæ poli diurnæ reuolutionis, seu terræ, ab eclipticæ, vt dictum, polo distantiæ: A verò inter eundem borealem æquinoctialis medij polum, & eclipticæ planum, vnde & maximæ poli terræ, à polo eclipticæ, remotionis. Præterea duobus circellis linea AB, vti conuenit, applicatis, intelligatur quantum ad præsens polus terræ borealis in G puncto, & motu duorum circellorum composito, lineam AB 24. minu. describere; simili nempe machinatione polo meridionali moto, lege oppositionis seruata, ceu pendente mundo, maximam declinationem mutante.

Priori libratione poli terræ in coluro Solstitiorum mediorum 24. scrup. ascendentes & descendentes, inclinationem æquinoctialis ad eclipticam 24. scr. variant.

Et assumatur, primum circellum in 3434. annis Aegyptijs reuolutionem complere, & terminum, à quo principium motus anomaliæ, esse A punctum circumferentiæ circuli, cuius diameter libratione prima describitur; Atque cuilibet statim patebit, si præter hanc vnicam poli terræ nullam haberent librationem, ipsique poli terræ à coluro distinguente solstitia media non abscederent, quomodo tali polorum terræ motu tantum, angulus inclinationis plani

plani æquinoctialis veri ad eclipticæ planum, propter polorum suorum progressum, ab A versus C ad B decresceret contra aliam circulationem complendo à B ad C versus A cresceret, nullaque propterea inæqualitas in æquinoctiorum processione appareret.

Porrò autem quoniam per obseruationes certò constat, puncta æquinoctialia vera à punctis æquinoctialibus medijs hinc inde 70. minutis maxima prosthaphæresi elongari, obliquitatisque mutationem ad hanc duplam rationem habere: ad constituendam D. Præceptor & alteram super illam inferendam librationē, animum suum induxit, qua videlicet poli terræ à coluro distinguēte solstitia media, in mundi latera excurrerent, idque ita, vt huius secundæ librationis A C B arcus, seu linea recta, cum coluro distinguente solstitia media quatuor angulos rectos constituat. At verò in septentrione A dextrum mundi latus, B sinistrum occupet, in meridie autem A sinistrum B dextrum; & C huius, per notas G primæ librationis vtrinque A C B lineas 24. minu. eiusdem describat; denique in huius G notas poli terræ reuera affigantur: Et hac secunda libratione vtrinque à dicto coluro in A, vel B extremis terminis constitutis, 28. tantummodò minutis deflectantur, cum polis in talibus locis, colurus distinguens solstitia vera, cum distinguente solstitia media notabiliter, maiorem angulum 70. minutis non contineat. Verùm, quoniam prosthaphæreses, præcessionis respectu, ad punctum vernale medium, sumendæ, D. Præceptor secundam librationem, tanquam per punctum vernale verum ad medium contingeret, eandem eò pependit, maximè cum hunc in modum prosthaphæresium inuestigatio sit facilior, quare & linea A B 140. min. erit, & sic disposita vt A C respondeat lineæ boreali librationis secundæ: C autem in puncto vernali medio ponatur, & punctum vernale verum G nota occupet, & quæ ex centro alterutrius circellorum, 35. min. sit. Præterea autem terminus à quo initium motus, est punctum vernale medium, à quo punctum vernale verum ad dextram, A versus excurrit. Anomalia verò numeratur à puncto supremo circuli, cuius dimetientem punctum vernale verum describit, quod in eiusdem circuli circumferentia ad septentrionem à coluro æquinoctiorum medio determinatur. Et cum in vna obliquitatis restitutione, præcessionis inæqualitas bis comple-

Altera Libratio, quæ inæqualis Æquinoctialium punctorum præcessio demonstratur.

Altera libratione poli terræ à Coluro solstitiorum mediorum vtrinque versus latera mundi deflectentes, veri æquinoctialis cum ecliptica sectionem à media 70. scrup. vtrinque variant.

atur, huius ſecundæ librationis anomalia 1717. annis ægyptijs perficietur. Quare & obliquitatis anomalia ex tabulis deſumpta duplicata, præceſsionis anomaliam reddit: & illi ſimplicis, huic verò duplicatæ cognomen eſt.

Anomalia ſimplex, & anomalia duplicata.

Quòd ſi ſecunda hæc libratio tantùm ponenda fuiſſet, angulus inclinationis plani æquinoctialis veri & eclipticæ, quod quidem dignum animaduerſione eſſet, non variaretur, vt patet; Verùm omnis apparentiarum diuerſitas propterea contingens in ſola præceſsionis æquinoctij inæqualitate deprehenderetur. Vtriſq; autem librationibus coincidẽtibus, poli terræ ſibi inuicem occurrentibus vt dictum, motibus, circa polos æquinoctialis medij, figuras corollarum intortarum delineabunt.

Duabus his librationibus Corollæ intortæ delineantur.

Et cum poli terræ in colurum diſtinguentem ſolſtitia media incidunt, verus colurus cum medio in eodem iacebit plano: punctumq; vernale verum cum medio coniungetur, cum tamen niſi polis vtriuſq; æquinoctialis coniunctis, plana æquinoctialium, & & colurorum diſtinguentium tam media, quàm vera ſolſtitia, & æquinoctia, non omnino coniungentur. Polo autem ſeptentrionali in parte à c ſecundæ librationis verſus A dextrum limitem, morante, meridionali polo in puncto oppoſito conſtituto, æquinoctium verum ſequitur medium, & Sol priùs in medium, quàm verum æquinoctialem incidit. Sed polis terræ mundi latera permutantibus, vt nempe polus borealis à coluro ſolſtitiorum mediorum ſiniſtrum, auſtralis dextrum latus teneat: verum æquinoctium præcedit medium, citiusq; Sol cum vero, quàm cum medio æquinoctiali congreditur. Cæterùm ab A verſus B, polis terræ procurrentibus; quia æquinoctium verum Soli quaſi obuiam procedit, annus ad æquinoctia propter hanc cauſam decreſcit: à B verò verſus A, cum Solem quaſi fugiat, annus ad æquinoctia creſcit. Et polis terræ circa c hærentibus, breuiori annorum ſpacio notabile anni crementum, aut decrementum percipitur.

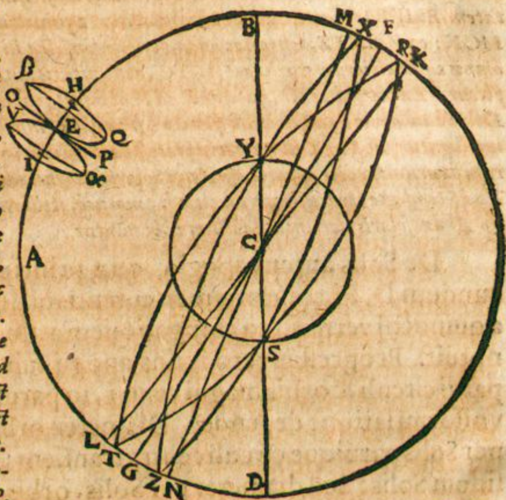
Altera hac libratione vera Anni ſolaris magnitudo aliàs minor, aliàs maior efficitur.

Cumq; apparens ſtellarum fixarum proceſſus annuæ quantitati ad æquinoctia colligatus ſit, eadem prorſus ratione velocior, & tardior punctorum ſolſtitiorum & æquinoctiorum à ſtellis fixis elongatio in antecedentia animaduertitur.

Motus ſtellarum fixarum hinc quoque velocior vel tardior apparet.

Schema

Schema vtriusque librationis, pro obliquitatis, & veræ æquinoctialis cum eclipticæ sectionis mutatione monstranda.



Sit A polus Eclipticæ, BCD semicirculus Eclipticæ in Coluro ABD solstitiorum medio, E sit polus Æquinoctialis FCG medij, mediumq; æquinoctium in C, & media obliquitas BF, vel AE, quæ est 23. gr. 40. scr. Prioris librationis, qua veri æquinoctialis polus ab E medio recedit, arcus vel recta linea sit HEI, arcus coluri solstitiorum, eiusq; quantitas 24. scr. Hac ergo vera obliquitas mutatur. Nam vero polo in H existente verus æquinoctialis est KCL: sed eodem polo in I, æquinoctialis est MCN, cuius obliquitas illic est 23. gr. 52. scr. hic 23. gr. 28. scr. Alterius autem librationis recta (vel quasi recta) sit OEP, arcus coluri æquinoctiorum, eiusq; quantitas 56. scr. Hac veram veri æquinoctialis & eclipticæ sectionem, verumq; Zodiaci initium, à quo series signorum, atq; motus stellarum numeratur, variat, Nam vero polo in P existente, vera æquinoctiorum sectio est in S, sed illo in O, hæc est in Y, qui SY arcus Copernico est 2. gr. 20. scr. tantus enim in obliquitate congruit OP lineæ. Porrò has diuersitates hæ librationes hac conditione inter se componunt. 1. Vero polo in E, medietate vtriusq; librationis posito, verus æquinoctialis cum medio totus in FCG coincidit. 2. Ab E verus polus tam ad H, quàm ad P tendit, impari quidem gressu, æquinoctiorum enim libratio secundum OP, dupla est ad librationem obliquitatis secundum IH, quia illa tota annis 1717. hæc annis 3434. compleri, à Copernico asseritur. Vbi ergo verus polus ad P deuenerit, altera libratio intra E & H eum consistere faciet. Quare motu composito verus polus in Q auehitur, & verum æquinoctialem in RST detorquet, cuius obliquitas quidem nondum maxima, sed sectio cum ecliptica à media remotissima est, nempe in S. 3. Vero polo ex Q, ceu ex P ad E, redeunte, & simul in EH vlterius ascendente, ipse vtriusq; librationis ductu, motuq; composito in H defertur. Ex quo ei verus æquinoctialis KCL debetur, qui obliquitatem iuxta BK maximam habens, eclipticam in C medio æquinoctio rursus secat. 4. Pari modo idem polus verus ex H ad E reuertitur, atq; ex E ad O egrediens, in E rursus restituitur. Etenim sicut ex Q in H peruenerat, ita nunc in β abit. Quo loco verus Æquinoctialis est XYZ, ex aduerso respondens æquinoctiali RST. 5. Vtraq; libratio pòst eundem polum in E, atque verum æquinoctialem in FCG reponit. Hoc igitur tempore æquinoctiorum varietas tota, sed ob-

sed obliquitatis mutatio dimidia completur, quia verus polus ex E ad illius vtrumq; terminum, P & O, ad huius autem alterum tantum H exijt, & in E reuersus est. Vnde verum æquinoctiale punctum ex C in S & Y translatum in C redijt, veraq; obliquitas ex F in K deducta, cum F iterum vnitur. Et veri poli via ex composito motu fuit dimidia corolla EQHβE. Similima variationum ratio conficitur polo per alteram corollæ medietatem EαIVE pergente. Ex α enim reponitur æquinoctialis verus in XSZ : ex I, in MCN: ex V in XYZ, donec hac quoq; periodo confecta in E recurrat. Atq; hoc tempore omnis æquinoctiorum varietas CSCYC, obliquitatis autem altera medietas FMF, completur. Ex his videre est, quòd ab K ad M obliquitas minuatur, & ab M ad K augeatur. Deinde quòd vero æquinoctiali puncto (si medij æquinoctij C præcessio à B versus D fieri intelligatur) ab S ad Y eunte, vera præcessio retardetur: quam ob causam & motus stellarum fixarum tardior apparet, & Anni Solaris magnitudo prolongatur. Econtrà, eodem ab Y ad S tendente, præcessio vera velox fit, motusq; stellarum fixarum apparet concitatior, & Annus solaris vertens notabiliter abbreuiatur.

Motus apogæi Solis, & mutatio eccentricitatis eius.

De his vide etiam infrà theoriam Solis.

De Solis autem apogio, quæ principio ex obseruationib. secundum D. Præceptoris mei sententiam deduximus, quantum ab æquinoctij verni ab eo elongationem attinet, ex mox dictis satis innotuit. Progressus verò ipsius apogij sub ecliptica à motu centri parui circuli & orbis magni centri, in parui circuli circumferentia vniformi latione dependet. Diameter orbis magni, aut eclipticæ per Solis paruique circuli centra transiens, est linea mediarum absidum Solis: Sed diameter per Solis, orbisque magni centra est linea verarum absidum. Quemadmodũ autem centrum orbis magni inter Solem & locum eclipticæ, vbi Sol perigium tenere creditur, reperitur: ita similiter centrum parui circuli inter locum perigij medij, & Solem statuitur. Tempore Ptolemæi linea verarum absidum à prima stella Arietis in 57. grad 50. min. loco apogij apparentis, & 237. grad: 50. min. perigij vtrinque terminabatur, mediarum autem absidum in 60. grad. 16. min. & puncto opposito 240. grad. 16. min. nam centrum orbis magni, à summa parui circuli à centro Solis distantia 21. grad. cum triente ferè in antecedentia processerat, tantundem nempe eodem tempore anomalia simplici, quæ & obliquitatis existente. Vniformiter autem procedente centro parui circuli super Solis centro, & orbis magni centro in parui circuli circumferentia, visa est summa absis Solis, tempore obseruationis, quam habuit D. Præceptor, 69. grad. 25. minu. à prima stella Arietis tenere; at cum eodem tempore anomalia simplex 165. grad. fermè esset, prosthaphæresis 2. grad. 10 min. fermè reperta est, centrumq;

trumq; parui circuli inter Solem, & 251. grad. 35. min. locum perigij medij constitit. Præterea eccentricitas orbis magni, seu eccentrici Solis, si placet ita loqui, quæ Ptolemæo vigesima quarta pars, eiusq; ex centro orbis magni, fuit, nostra ætate trigesimam primam partem ferè attingit: vt obseruationes ostendunt; & D. Præceptoris hypothesibus constitutis, mathematica adhibita demonstratione facilè deducitur.

Coper. lib. 3. cap. 16.

Quomodo autem, & propter centri orbis magni in paruo circulo motũ, eccentricitates quinq; planetarum varientur, vt in causis renouandarum hypothesiũ proposuimus, haud magno cum labore intelligi potest. In contemplatione verò quinque planetarum, cum duo potissimum consideranda veniant, quomodo, & quantus centri terræ ad deferentium planetas centra accessus, vel recessus fiat: deinde quam illud augmentum, vel decrementum rationem, ad illam quæ ex centro deferentis cuiuslibet planetæ habeat, non opus erit causas longiùs petere.

Mutatio eccentricitatis Solis vel Orbis magni variat etiam cæterorum planetarum eccentricitates.

In Saturno cum vel tota dimetiens parui circuli nullum perceptibilem admodum respectum ad eam, quæ ex centro deferentis eius habeat, propterea quòd primus sub stellato orbe feratur, nullam variationis eccentricitatis Saturni, obseruationes ingerere poterunt.

In ♄ ista variatio non est sensibilis propter magnitudinem orbi eius.

Deinde quia Iouis apogium per quadrantem ferè à Solis apogio constitit, hodie propter centri orbis magni processum, nulla sensibilis eccentricitatis eius deprehenditur mutatio, tametsi notabilis & perceptibilis ratio diametri parui circuli ad eam, quæ ex centro orbis sui, esset. Atque hæc est causa quare in Mercurio quoq; nulla eccentricitatis sentiatur mutatio, cum similiter Solis apogij latus suo apogio claudat.

Ista eccentricitatis in ☉ mutatio, parit in anomalia eccentri ♄ differentiam prosthaphæreseos centri, vix 3. scr. primorum, & in anomalia commutationis differentiam prosthaph. parallaxeos non omnino dimidij scrup. primi.

In Ioue & Mercurio sensibilis non est, propter parem distantiam centri orbis magni variati à centris ipsorum. Sed de his vide suprà pag. 68.

Martis autem apogium distat ab apogio Solis ad sinistram 50. ferè grad. & Veneris ad dextram 42. grad. Sunt itaq; centra horum deferentium in idoneis locis constituta, ad percipiendam variationem: & cum diameter parui circuli ad vtriusque orbem, notabilem habitudinem habeat, obseruationibus de duobus his planetis per triangulorum doctrinam exa-

In Marte autem & venere maximopere sensibilis est.

minatis, inuenit D. Præceptor, Martis quidem eccentricitati quadragesimam secundam, Veneris verò quintam partem, propter accessum centri orbis magni ad Solem decessisse.

Ne autem vnus aliquis motus terræ attributus parum testimonij videretur habere, industria τοῦ σοφοῦ δημιουργοῦ factum est, vt quilibet motus pariter & in omnium planetarum apparentibus motibus notabiliter deprehenderetur, adeò paucis motibus πλεόνεσι τοῖς φαινομένοις in natura necessarijs, satisfieri opportunum fuit. Ideoq; & centri orbis magni motus non tantùm ad Solem, & planetas eundem circundantes, sed etiam ad Lunæ passiones pertingit. Quemadmodum nanq; Ptolemæus distantiam Solis à terra maximam constituit esse 1210. partium, qualium est quæ ex centro terræ vna, & axem vmbræ earundem 268, ita D. Præceptor demonstrat nostra ætate eandem Solis à terra maximam elongationē esse 1179. partium, & axem coni umbræ 265. Cætera verò quæ cohærent, ad vtriusque luminaris motus & passiones, propter mutatas hypotheses perpendendas, Secundæ Narrationi huic subsecuturæ reseruanda putaui.

Lib. 5. Almag. cap. 15.

Lib. 4. cap. 19.

Dum verè dignum admiratione hanc nouarum hypothesium D. Præceptoris mei fabricam animo mecum reputo, sæpiùs mihi, doctissime D. Schonere, Platonici illius in mentem venit, qui postquam ostendit, quid in Astronomo requiratur, subijcit denique, ὡς οὐκ ἂν ῥαδίως ποτὲ πᾶσα φύσις ἱκανοῦ γένοιτο θιαρῆσαι μὴ θαυμαστῆς μετέχουσα: Cum autem apud te anno superiori essem, atque in emendatione motuum Regiomontani nostri, Peurbachij Præceptoris eius, tuos, & aliorum doctorum Virorum labores viderem, intelligere primùm incipiebam, quale opus, quantusque labor esset futurus, hanc Reginam Mathematum Astronomiam, vt digna erat, in Regiam suam reducere, formamque Imperij ipsius restituere. Verùm cum, Deo ita volente, spectator ac testis talium laborum, quos alacri sanè animo & sustinet, & magna ex parte superauit iam, D. Doctori Præceptori meo sim factus, me nec vmbram quidem tantæ molis laborū somniasse video. Est autem tanta hæc laborum moles, vt non cuiusuis sit Herois, eandem ferre posse, & superare deniq;. Quibus de causis, ego quidem Veteres memoriæ prodidisse crediderim, Herculem Ioue summo prognatum, cœlum, postquam humeris suis ampliùs diffideret, Atlanti iterum imposuisse, qui

Altera pars hypothesium de motibus quinq; planetarum.

qui ætate longa aſſuefactus magno animo, infractisq; virib. vt ſemel cœperat, hoc onus vſque perferret. Ad hæc Diuinus Plato, ſapientiæ, vt inquit Plinius, antiſtes, haud obſcurè in Epinomide pronunciat, ASTRONOMIAM DEO PRÆEVNTE INVENTAM ESSE: Hanc Platonis ſententiam alij aliter fortaſſe interpretantur, ego verò, cum videam D. Doctorem Præceptorem meum obſeruationes omnium ætatum cum ſuis, ordine ceu in indices collectas, ſemper in conſpectu habere. Deinde cum aliquid vel conſtituendum, vel in artem & præcepta conferendum, à primis illis obſeruationibus ad ſuas vſque progredi, & qua inter ſe ratione omnia conſentiant, perpendere: Porrò quæ inde bona conſequentia, Vrania duce, collegit, ad Ptolemæi, & Veterum hypotheſes reuocare: Et poſtquam eaſdem ſumma cura, perponderans, vrgente aſtronomica ἀνάγκῃ deſerendas deprehendit, neque quidem ſine afflatu Diuino, & numine Diuum nouas hypotheſes aſſumere, & mathematica adhibita quidnam ex talibus bona conſequentia deduci poſsit, geometricè conſtituere: Atq; Veterum denique, & ſuas obſeruationes ad aſſumptas hypotheſes accommodare: Et ſic, poſt iſtos labores omnes exantlatos, leges Aſtronomiæ demum conſcribere.

Comparatio laborum Aſtronomicorum: quos nullus, niſi diuina adiutus ope, ſuperare valet.

Quo ordine Copernicus in indagandis rebus Aſtronomicis progredi ſolitus fuerit.

Hunc in modum Platonem intelligendum eſſe puto, Mathematicum ſiderum motus perſcrutantem, rectiſsimè, aſsimulari cæco, cui tantummodò baculo ſuo duce, magnum, infinitum, lubricum, infinitisq; deuijs inuolutum iter ſit conficiendum. Quid fiet? aliquandiu ſollicitè incedens, baculo ſuo viam quæritans, & eidem quandoque deſperandus innixus, cœlum, terram, omnesq; Deos inuocabit, miſero ſibi auxilio vt veniant; Hunc permittet quidem Deus aliquot annos ſuas experiri vires, vt intelligat denique, baculo ſuo minimè ex inſtanti periculo ſe liberari poſſe; Porrò iamiam animum deſpondenti, ipſius miſertus Deus, manum porrigit, manuq; ad optatam metam perducit. Baculus Aſtronomi eſt ipſa Mathematica, ſeu Geometria, qua viam tentare, & inſiſtere primùm audet. Quid etenim humani ingenij vires ad diuinas has res, tamque à nobis diſsitas procul, inueſtigandas? quid caliginantes oculi? Proinde niſi Deus illi pro ſua benignitate motus Heroicos indiderit, & tanquam manu, per incomprehenſibile aliàs rationi humani iter deduxerit, haud crediderim vlla in re

Alia Comparatio.

Aſtro-

Astronomum cæco illo præstantiorem, & feliciorem esse, præterquam quòd suo ingenio aliquando fidens, & suo illi baculo diuinos exhibens honores, ipsam Vraniam ab Inferis reuocatam sibi congratulabitur; Vbi autem rem secum recta reputarit via, se non beatiorem Orpheo esse sentiet, qui quidem animo suam se Eurydicen sequi cernebat, cum ex Orco saltabundus ascenderet, pòst verò, vt ad ora Auerni fuit peruentum, quam maximè habere se sperabat, ex oculis iterum ad inferos delapsa euanuit.

Perpendamus itaque, vt incepimus, & in reliquis planetis D. Doctoris Præceptoris mei hypotheses, vt videamus, an constanti animo, & Deo præeunte, Vraniā ad superos perduxerit, suæq; dignitati restituerit. Posset quispiam fortasse ea, quæ de motu terræ circa Solis, Lunæq; apparentes motus dicuntur, eludere, quanquam non video, quomodo præcessionis rationem ad sphæram Stellarum transtulerit: reliquorum profectò planetarum apparentes motus, si aut ad principalem Astronomiæ finem, & systematis orbium rationem ac consensum, aut ad facilitatem suauitatemque vndique causis apparentium elucentibus, respicere quis velit, nullis alijs assumptis hypothesibus, commodiùs, ac rectiùs demonstrauerit: adeò omnia hæc tanquam aureâ catenâ, inter se pulcherrimè colligata esse apparent; & planetarum quilibet sua in positione, suoq; ordine, & omni motus sui diuersitate terram moueri testatur, & nos pro diuerso globi terræ, cui adhæremus, situ credere diuersimodis eos motibus proprijs diuagari. Et quidem si vsquam alibi est videre, quomodo Deus mundum nostris disputationibus reliquerit, hoc certè loco, vt quod maximè, est conspicuum. Neq; verò quenquam mouere hoc posse arbitror, quòd Deus Ptolemæum, & alios item præstantes Heroas hac in parte dissentire patiatur, cum non sit hæc ex earum opinionum genere, quas Socrates in Georgia hominibus perniciosas dicit: neque vllam hinc aut ars ipsa, aut diuinatrix illa exinde promanans ruinam trahat. Veteres omnem motus diuersitatem, quam tres superiores per respectum ad Solem habere comperiebant, proprijs ipsorum epicyclis tribuebant. Deinde cum in ijsdem planetis reliquam apparentem inæqualitatem minimè sola eccentrici ratione fieri perspicerent, ac calculus in eorum motuum supputatione, ad imitationem hypothesi-

Occupatio.

Eccles. 3.

Veterum hypotheses quomodo, & qua occasione.

thesium Veneris, cum experientia & obseruationibus consentiret, talem quoq; secundæ apparentis inæqualitatis rationem assumendam putauerunt, qualem ex demonstrationibus Venerem habere concludebant: vt nempe, quemadmodum in Venere, ita cuiuslibet planetæ centrum epicycli, æquidistanter quidem centro eccentrici moueretur, sed æqualitatem motus, respectu centri æquantis sortiretur, ad quod punctum ipse quoque planeta motu proprio in epicyclo, æqualiter ab apogio medio discedens, relationem haberet. Cæterùm quemadmodum Venus proprio, & peculiari in epicyclo motu suas reuolutiones conficeret, ratione autem eccentrici medio Solis motu incederet: ita illi contrà in epicyclo Solem respicerent, in eccentrico verò peculiaribus ferrentur motibus, ipsæ obseruationes, vt constituerent, exigebant, dum terram in vniuersi medio retinere nituntur. At præter ea, quæ ad Veneris apparentias saluandas competere iudicauerunt, Mercurij theoria alium insuper æquantis locum, & quod ipsum centrum, à quo epicycli esset æquidistantia, in paruo circumuolueretur circulo, recipiendum duxerunt.

Hæc acutè sanè, vt Veterum pleraq; omnia sunt inuenta, satisq; concinna motibus, & apparentijs, si orbes cœlestes inæqualitatem habere super proprijs centris, à quo tamen natura abhorret, admittamus, primamq;, & maximè notabilem diuersitatem apparentis motus quinq; planetarũ, ipsis cum eandem in eis per accidens apparere constet, tanquam propriam tribuamus. In latitudinibus autem planetarum & illud quoque ἀξίωμα Veteres negligere videntur, quòd nempe omnes motus corporum cœlestium aut circulares sint, aut ex circularibus componantur: nisi fortasse quispiam Veneris, & Mercurij reflexiones declinationesq;, quemadmodũ paulò antè de motu declinationis terræ est dictũ, fieri intelligi velit, & declinationes epicyclorum in tribus superioribus, ac deuiationes in inferioribus per librationum motus. Hoc, vt sanè concedatur in reflexionibus, & declinationibus Veneris & Mercurij, siquidem eorum inclinationum anguli, planorum eccentricorũ, & epicyclorum vbiq; ijdem manent: declinationes tamen epicyclorum in tribus superioribus, & deuiationes Veneris, ac Mercurij per librationes fieri communis calculus refutat. Vt namque de Deuiationib.

Defectus antiquarum hypothesium, in motu longitudinis.

Defectus earundem in motu latitudinis.

tantùm dicã, quia minuta proportionalia, quibus deuiationes pro locis centri epicycli extra nodos, & absidas ratiocinamur, eadem ratione indagarunt, & constituerunt, qua in primi motus doctrina partium eclipticæ declinatione inuestigantur: fit', vt in sexagesimo gradu ab aliqua absidum eccentrici, centro quidem epicycli Veneris existente, colligamus deuiationem, 5. minutorum, Mercurij autem 22. min. cum dimidio. Quòd si deferens poneretur per librationes deuiare, in tali Veneris epicycli situ vera ratio nõ vltra 2. & semis minu. deuiationem, Mercurij verò 11. minu. cum quadrante exposceret. In illius enim centri epicycli situ, angulus inclinationis plani eccentrici ad eclipticæ, non maior, 5. minu. in huius verò 22. & semis, ex librationum proprietate motus, reperirentur. Atq; ideo fortasse Ioannes de Regiomonte monendos studiosos putauit, calculum in latitudinibus circa prope verum tantùm versari.

Lib. 13. prop. 21. epit. in Almag. Ptol.

Postremò cum homines, quod Aristoteles alibi pluribus ostendit, natura sua scire appetant, næ molestum est satis, quòd nusquam æquè causæ τῶν φαινομένων sint abstrusæ, atque, ceu Cimmerijs tenebris, inuolutæ, quod ipse etiã Ptolemæus nobiscum testatur. Vt interim plura de Veterum in quinq; planetis hypothesibus, quàm fortè ipsa nouarum (vt sic dicam) hypothesium cùm enumeratio, tum ad Veteres collatio requirit, non adducam. Ptolemæum equidem, & qui eum sequuntur, æquè atque D. Præceptorem ex animo amo; siquidem verò sanctum illud Aristotelis præceptum semper in conspectu, ac memoria habeo φιλεῖν μὲν ἀμφοτέρους, πείθεσθαι δὲ τοῖς ἀκριβεστέροις δεῖ: etsi nescio quomodo, me tamen magis ad D. Præceptoris hypotheses inclinari sentio. Id quod fit fortasse partim, quia iam demum rectiùs me intelligere animum induco, suauissimum illud, quod Platoni ob grauitatem ac veritatem tribuitur, Τὸν Θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν: partim verò, quòd in D. Præceptoris Astronomiæ instauratione, ceu caligine discussa, aperto nunc cœlo, & ambobus, vt dici solet, oculis, vim sapientissimi dicti illius Socratis in Phædro, intuear, Ἐάν τέ τινα ἄλλον ἡγήσομαι δυνατὸν εἰς ἓν καὶ ἐπὶ πολλὰ πεφυκότα ὁρᾶν, τοῦτον διώκω κατόπισθε μετ' ἴχνιον, ὥστε Θεοῖο.

Quid Rheticus facturus fuisset, si illã Dei Geometriam secundum 5. Corpora regularia, de quibus M. Keplerus differit, animaduertisset?

Per vnũ Orbem magnũ apparentiæ 5. planetarum quas ad Solẽ habent, demonstrãtur. Cætera ipsis propria sunt.

His itaque, quæ de terræ motu hactenus dicta sunt à D. Præceptore meo confirmatis, sequitur (sicut in causis renouandarum hypothesium retulimus) vt omnis diuersitas apparentis motus planeta-

netarum, quæ in eis παρὰ τοὺς πρὸσ τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς contingere videtur, propter annuum terræ motum in orbe magno fiat: vtq; planetæ reuera ſola adhuc altera inæqualitate, quæ penes zodiaci partes obſeruatur, incedant. Quamobrem eis eæ hypotheſes tantùm, quibus duæ diuerſitates motus demonſtrari poſſunt, competunt. Quemadmodum autem in Luna D. Præceptor maluit epicyclo epicycli vti, ita in tribus quidem ſuperioribus planetis, ad ordinem, & motus commenſurationem commodiùs demonſtrandam eccẽtrepicyclos elegit, in Venere verò, & Mercurio eccentri eccentricos.

Hypotheſes motuũ quinque planetarum ſecundũ longitudinẽ.

NB. Hæ triplices hypotheſes, ſc. duorum epicyclorum, eccentrepicyclorum, & eccentri eccentrorum, ſunt conformes, ideo indifferenter vel hac vel illa ex eis, pro arbitrio in omnium planetarum motibus demonſtrandis, vti licet.

Cum autem nos veluti ex terræ centro trium ſuperiorum motus ſuſpiciamus, at inferiorum reuolutiones tanquam infra nos intueamur, conſentaneum erat, vt ad centrum orbis magni, orbium planetarum centra referrentur, à quo deinde ad ipſum terræ centrum motus omnesque apparentias, quàm rectiſsimè transferamus. Quare & in quinque planetis eccentricum illum intelligi oportet, cuius centrum extra centrum orbis magni eſt.

Ratio, quare Copernicus centra reliquorum planetarum eorumq; motus, nõ ad Solem, Mundi centrum, ſed ad Orbis magni centrum referat.

Verùm vt rectiùs intelligatur nouarum hypotheſium conſtituendarum ratio, omnia denique perſpicua magis magisque in aperto ſint, ponamus principiò quinque planetarum plana eccentricorum eſſe in eclipticæ plano, & centra deferentium, & æquantium circa orbis magni centrum, ſicut apud Veteres circa terræ centrum. Deinde ſpacia, quæ ſunt inter orbis magni centrum, & puncta, ſeu centra æquantium, in partes quatuor æquales diuidantur. Porrò cuiuslibet quidem trium ſuperiorum centrum eccentrici in tertiam ſectionem, ab orbis magni centro apogium verſus eleuetur, ac extenſione quartæ reſiduæ, in eccentrici circumferentia epicyclus deſcribatur, & apparebit fabrica motus proprij cuiuslibet in longitudinem. Si itaque ex D. Præceptoris mei ſententia, planeta in huius epicycli circumcurrentis parte ſuperiori in conſequentia, in inferiori in antecedentia ita procedat, vt centro epicycli exiſtente in apogio eccentrici, ipſe planeta in perigio ſui epicycli reperiatur: & contrà centro epicycli in eccentrici perigio morante, planeta

Orbes & motus trium ſuperiorum. *Vide infrà in Appendice.*

epicycli apogium obtineat: atq; hac motuum similitudine planetæ in epicyclo, cum centro epicycli in eccentrico pari tempore suas periodos absoluat: clarum est, sublatis æquantibus superiorum planetarum, diuersitatem motus, respectu centri orbis magni regularem esse, & ex æqualibus componi. Epicyclus namq; tali ratione assumptus, in munus æquantis succedit, & eccentricus super suum centrum, ac planeta in epicyclo ad centrum epicycli, cui inhæret, æquali tempore, æquales designat angulos.

Orbes & motus Veneris.

Veneris autem motus sic constabit, reiecto deferente, cuius vicem orbis magnus supplet, circa tertiam sectionem, extensione quartæ residuæ describatur paruus circulus. Deinde centrum epicycli Veneris, qui hic eccentricus eccentrici, eccentricus secundus, & mobilis vocabitur, in circumferentia dicti parui circuli tali moueatur lege, vt quoties terræ centrum in absidum lineam inciderit, ipsum centrum eccentrici in puncto parui circuli, centro orbis magni proximo existat: terra autem media suo in orbe inter vtranq; absida, ipsum centrum eccentrici Veneris in puncto parui circuli à centro orbis magni remotissimo subsistat, atque ad easdem partes in signorum consequentiam, quemadmodum & terra moueatur, duas tamen, vt ex his sequitur, reuolutiones in vna terræ circuitione peragens.

Orbes & motus Mercurij.

Sed Mercurij motuum ratio in genere quidem, cum Veneris theoria conuenit, recepto insuper epicyclo, cuius ipse diametrum per librationem describat, propter diuersitatem reliquam. Cæterùm vt se ad terræ motum accommodet, recipit quantitatem eius, quæ ex centro deferentis mobilis 3573. Eccentricitatem autem deferentis primi 736. partium, quantitatem eius, quæ ex centro parui circuli, mobile deferentis centrum continens 211. part. atque diametrum dicti epicycli 380. partium, qualium ea quæ ex centro orbis magni ad centrum terræ est 10000. In motu autem talem legem sortitur, vt centrum eccentrici mobilis, contrà ac in Venere contingebat, longissimè ab orbis magni centro distet, terra in absidum linea planetæ existente: & ad maximam propinquitatem accedat, terrâ ab adsidibus planetæ per quadrantem remotâ. Epicyclum, vt patet, fixum habebit, cuius diametrum respicientem centrum

trum deferentis mobilis, ipſe planeta motu librationis reptando in lineam rectam deſcribit, hac lege ſeruata, vt cum centrum eccentrici mobilis in maxima à centro orbis magni diſtantia fuerit, planeta perigium ſui epicycli teneat, quod eſt inferior terminus diametri, quam deſcribit: Vice verſa reliquum terminum, qui apogium dici poterat, cum idem centrum eccentrici mobilis proximum centro orbis magni fuerit.

Motus autem abſidum planetarum, quemadmodum & alia quædam alteri etiam reſeruantur Narrationi.

Hæc eſt tota ferè hypotheſium ratio, ad omnem propriam diuerſitatem motus planetarum, ſecundùm longitudinem ſaluandam. Quapropter ſi oculus noſter in centro orbis magni exiſteret, radij viſuales ex eo per planetas, ceu lineæ verorum motuum in ſtellarum ſphæram eiectæ, à planetis non aliter in ecliptica circumducerentur, quàm dictorum circulorum, & motuum rationes exigerent, vt proprias eorum diuerſitates motuum in zodiaco oſtenderent. Verùm quia nos terræ incolæ, ex ea cœleſtium apparentes motus contemplamur, ad eius centrum tanquam ad baſim, intimumq; domicilij noſtri omnes motus, apparentiasq; referimus, eductis ex eo per planetas lineis, veluti oculo ex orbis magni centro, in terræ centrum tranſlato: omnium inde, vt à nobis quidem videntur, τῶν φαινομένων diuerſitates ratiocinandas eſſe patet. Veras autem & proprias diuerſitates motus planetarum, ſi eſſet animus colligere, id per lineas ex centro orbis magni, vt dictum, exeuntes efficiendum fore.

Quomodo veri motus ad centrum terræ demonſtrentur.

Vide infrà in Appendice.

Veruntamen quò expeditiùs nos ex ijs, quæ porrò reſtant enumeranda ἐν τοῖς φαινομένοις planetarum explicemus, totaq; tractatio facilior, & ſuauior exiſtat, concipiantur ſanè animo non tantum lineæ verorum apparentium motuum ex centro terræ per planetas in eclipticam procedentes, ſed etiam ex centro orbis magni, ideoq; propriè diuerſitatis motus lineæ dictæ. Incedente itaque terra motu orbis magni, vbi eò peruentum fuerit, vt ipſa in eadem linea recta inter Solem, & aliquem ex tribus ſuperioribus planetis interponatur, planeta quidem veſpertino ortu oriri videbitur: Et quia terra ſic ſita ipſi quàm proxima eſt, Veteres poſuerunt planetam eſſe terræ proximum, quia circa epicycli ſui perigium. Sole autem ap-

Motus planetarum primò ad centrum orbis magni pòſt ad centrum terræ computantur. Sicut in hypotheſibus antiquis primò ad centrũ epicyclorum, pòſt ad ipſos planetas.

propinquante ad lineam veri & apparentis loci planetæ, quod fit terra perueniente ad oppositum iam dicti loci: planeta vespertino occasu disparere incipit, maximeq; à terra elongari, quoad linea veri loci planetæ etiam per centrum Solis transeat, atque Sole inter planetam & terram interueniente, planeta occultetur; à qua deinde occultatione propter perpetuum terræ motum, quia linea veri loci Solis, à linea veri loci planetæ discedit, planeta iterum matutino ortu, vbi quantum arcus visionis requirit, iustam à Sole distantiam nactus fuerit, oriri conspicitur.

Descriptio apogæi medij & veri in epicyclis veterum, & in orbe magno harum hypothesium.

Porrò quoniam orbis magnus in horum trium planetarum hypothesibus, munere epicycli à Veteribus cuilibet planetarum attributi fungitur: in diametro orbis magni, ad planetam vsque continuata, apogium perigiumq; planetæ verum respectu orbis magni reperietur. Apogium autem, & perigium mediū, in diametro orbis magni, quæ lineæ ex centro eccentrici in centrum epicycli protractæ æquidistanter mouetur, & cum terra in medietate versus planetam. ipsi planetæ appropinquet: in reliqua & opposita remoueatur, illic quidem extremitates diametrorum orbis magni perigia referent, hîc verò aopogia, cum illa medietas in locum inferioris epicycli partis succedat, hæc autem superioris.

Modus Directionis, Stationis, & Retrogradationis Planetarum.

De his omnibus vide cap. 1. Prodromi, suprà pag. 15. & tabulas pag. 18. item infrà in appendice.

Fac esse haud longè à Solis, & planetæ coniunctione, sit terræ centrum in planetæ apogij loco vero, respectu scilicet orbis magni, ipsaq; linea propriæ diuersitatis cum apparentis loci linea planetæ coincidat. Ab hoc autem loco terra suo motu procedente, lineæ propriæ diuersitatis, & linea veri loci planetæ, sese in corpore planetæ intersecare incipient, altera regulari suo motu diuerso in signorum consequentiam perget, altera verò ab eadem sese reflectens, referet nobis planetam velociùs in ecliptica incedere, quàm reuera motu proprio procedat. Verùm terra perueniente ad portionem orbis magni planetæ propiorem, hæc è vestigio in antecedentia sese conuertit, vt apparens planetæ progressus nobis subinde tardior videatur. Ampliùs quia terra versus planetam ascendit, ipsa veri motus Solis linea à planeta promouebitur; ac planeta ad nos accedere, veluti de parte superiori descendens æstimabitur. Tam diu autem planeta directus videbitur, quousque

terræ centrum ad eum orbis magni ad planetam, ſitum peruenerit, vbi angulus diurnus reflexionis lineæ veri loci planetæ in antecedentia, æqualis exiſtat angulo diurno propriæ diuerſitatis in conſequentia: Ibi nanque duobus ſe perimentibus motibus planeta ſtatione prima per aliquot dies, pro ratione orbis magni ad eccentricum planetæ propoſiti, ipſiusq; planetæ in ſuo orbe ſitum, propriaque motus ſui velocitate ſtare apparebit. Porrò ab hoc item loco terrâ propiore factâ planetæ, fit vt planetam regredi, & in antecedentia moueri credamus, ipſa quippe reflexione notabiliter proprium planetæ motum ſuperante, idq; eo vſq;, quo terra perigium verum planetæ reſpectu orbis magni contingat, vbi planeta in medio repedationis loco, oppoſitioni Solis, terræq; proximus conſiſtet. Quo in ſitu Mars repertus, præter communem, ratione orbis magni, reflexionem, ſeu diuerſitatem aſpectus, etiam aliam inſuper (propter perceptibilem quantitatem eius, quæ ex centro terræ ad ipſius diſtantiam) aſpectus diuerſitatem admittit, quemadmodum diligens teſtabitur obſeruatio.

Nota de Marte. Is terra factus proximus parallaxin admittit. propior enim terra ipſo Sole fit.

Pro confirmatione huius, quæ ex Copernici hypotheſibus ſequitur, longiſſimè contrariæ vſitatis hypotheſibus ſententiæ, lubet apponere, quæ excellentiſſimus Nobilis Mathematicus Tycho Brahe, Danus, ſuis experimentis obſeruauit, quibus tanquam à peritiſsimo Artifice habitis obſeruationibus vtique fides derogari non poteſt. Is in Epiſtola ad D. Peucerum Anno 1588. data, ſic ſcribit. *Conſtitui periculum facere, quæ nam earum, quæ hactenus inuentæ erant* (hypotheſium, Ptolemaicarum ſc. vel vſitatarum: vel à Copernico traditarum: vel eorum qui homocentricorum figmentum commenti ſunt) *veritati propius accederet. Idq; per Martis potiſſimum ſtellam me expiſcari poſſe confidebam, quando nimirum ea acronycha terræ appropinquaret. Si enim nobis propius accederet, quàm ipſe Sol, Copernianam ſpeculationem prævalere: Sin minus, cum Ptolemaica potius ſtandum arbitrabar. Tandemq; magna diligentia, nec paruis ſumptibus, conquiſitis varijs organis aſtronomicis, quibus ſiderum motus centraliter, non ſaltem in ipſo ſcrupulo, ſed etiam in eius dimidia vel quarta parte explorari certò poſſent, hanc ſubtilem conſiderationem aggredi non verebar, Idq; potiſſimum Anno 1582. cum Mars pernox factus Soli opponeretur in cancro, & inſuper per boream latitudinem ſublimior quotidiano circuitu redderetur. Habitis igitur tunc pluribus accuratis obſeruationibus, tam circa ortum, quàm occaſum, eiusq; per meridianum tranſitum, deprehendi, Martem maiorem cauſari parallaxin, quàm ipſum Solem, ideoq; etiam terris propinquiorem, cum acronychus eſt, fieri, aſtipulante vnà motu ipſius diurno, cum Copernianis potius numeris conſentiente, eò quòd paulò celerius certo dierum interuallo in antecedentia repedaret, quàm Alphonſinorum concederet à Ptolemæo deducta ratiocinatio: Idq; ob minorem à terris diſtantiam, quæ motum paulò intentiorem apparere efficiebat. Id cum in Marte ſatis, exploratum haberem, & idem etiam in*

Venere

Venere aliquoties à me interdiu, atque in ipso Meridiano obseruatum, & iuxta occasum collatione facta, imò etiam alia quadam peculiari ratione Anno 1587. circa diem 24. Febr. quando intra vnam vel alteram diem tam vespertinam quàm matutinam (quod aliàs rarissimum est) vidi, motum apparentem cum eis, quæ ratione parallaxeos fierent, conferendo, comprobassem, ita quòd Ptolemaicis hypothesibus hæc omnia minimè congruerent: impellebar, vt postmodum magis magisq; Copernianæ inuentioni fidem attribuerem.

Postremò, vbi terra ab hac centrali cum planeta, vt ita dicam, coniunctione in consequentia remouebitur, ipsa reflexio in antecedentia eadem ratione, qua antè creuerat, minuetur, donec facta denuò motuum compensatione, planeta statione secunda stationarius fiat. Postea proprio planetæ motu superante reflexionem, terra procedente dirigatur, quo tandem in directionis loco medio planeta appareat, terra iterum apogium planetæ verum vnde eam deduximus, obtineat, omnesq; iam dictas apparentias ordine in singulis planetis nobis introducat.

Argumentū planetæ Copernicus Cōmutationem vocat.

Atque hæc est prima orbis magni, in contemplatione motuum planetarum vtilitas, qua à tribus magnis epicyclis in Saturno, Ioue, & Marte liberamur. Quod autem Veteres Argumentum planetæ dixerunt, hoc D. Præceptor motum Commutationis planetæ vocat, quia per eum apparentias ratione motus terræ in orbe magno contingentes ratiocinamur, quas nihil aliud esse constat respectu orbis magni, quàm parallaxes Lunæ, propter habitudinem eius, quæ ex centro terræ ad eiusdem orbes. Cuiuslibet autem planetæ centri epicycli motus, à terræ motu æquali, qui & Solis motus medius est, subtractus, commutationis motum æqualem relinquit: & numeratur ab apogio medio, à quo & terra æqualiter elongatur, vnde & in promptu cuiuslibet verus & apparens planetæ motus in ecliptica ex D. Præceptoris tabulis prosthaphæresium planetarum habetur.

Venus & Mercurius propter orbis magni motum, per Zodiacum, sicut Sol, moueri videntur.

Alteram porrò orbis magni vtilitatum partem, haud illa leuiorem, in Veneris, & Mercurij theoria nanciscemur, Cum namq; nos hos duos planetas ex terra tanquam è specula obseruemus: & si ipsi non aliter atque Sol fixi manerent, tamen nos, quia per orbis magni motum circa eos circumducimur, nihilominus ipsos planetas, vt Solem, suis motibus zodiacum peragrare putaremus. Et quia obser-

obſeruationes teſtantur Venerem, & Mercurium in ſuis orbibus etiam proprijs moueri motibus: præter Solis motum medium, quo in ſuccedentia feruntur, & aliæ quoque in eis apparentiæ per accidens, ratione orbis magni conſpicientur. Principio enim orbes eorum, epicyclos putabimus, qui tanquam proprijs deferentibus cum Sole æqualibus paſsibus Zodiacum conficiant. Sic terra exiſtente ad perigium primorum deferentium, toti ipſorum orbes in eccentrici apogio exiſtimabuntur, & contra ad apogium orbes in perigio. Præterea quemadmodum planetis ſuperioribus apogia, & perigia per reſpectum ad planetas, ipſo in orbe magno determinantur: ita econuerſo in Veneris & Mercurij orbibus, reſpectu centri terræ vbicunque fuerit ſignantur, & pro motu terræ annuo per omnia deferentium loca pertrahuntur. Termini diametri deferentis mobilis, quæ lineæ medij motus Solis, ſcilicet quæ ex centro orbis magni in terræ centrum, æquidiſtanter mouetur, ſunt abſides mediæ. Abſides quæ in parte deferentis mobilis, oppoſita terræ, ſummæ: quæ in propiore, infimæ haud iniuria vocabuntur.

Orbes eorum apparent epicycli.

Apogæum deferentium ipſorum.

Apogæum & perigæum medium & verum commutationis.

Si autem motus terræ annuus quieſceret, cum Venus in nouem menſibus ſuam reuolutionem, vt ſuprà dictum peragat, & Mercurius quaſi in tribus, quilibet in ſuo temporis ſpatio, bis nobis è terra cum Sole coniungi; bis ſtationarius, biſque extremos limites in deferentium curuaturis contingere: ſemel autem matutinus, veſpertinus, retrogradus, directus, apogius, & pirigeus appareret. Porrò oculo in orbis magni centro, proprij ſaltem motus diuerſi Veneris, & Mercurij, quemadmodum & reliquorum ſeſe offerrent, nempe totum zodiacum ſuis motibus peragrantes fierent ad Solem oppoſiti, reliquisque eum intueri σχηματισμοῖς cernerentur.

Venus diebus 224. Mercurius diebus 88. ferè.

Verum enimuerò cum neque ex centro orbis magni ſtellarum motus contemplemur, neque terra motu annuo quieſcat, ſatis perſpicuum erit, quare eædem apparentiæ nobis terram inhabitantibus tanta varietate appareant. Venus, & Mercurius terræ præſaltant, pro ſuorum orbium magnitudine motu velociore, ipſa terra motu ſuo annuo eos inſequitur. Quare Venus ad terram in 19. ferè menſibus, Mercurius in quatuor reuertitur, atq; in hoc tem-

Motus ♀ & ☿ ad terrã.

Venus diebus 584. h. eſt menſib. 19. diebus 8. ferè.

Mercurius dieb.116. h.e. mensib.3.diebus 26.ferè.

poris spatio omnes apparentias, quas Deus ex terris conspici voluit, nobis ostendere repetunt. Lineæ propriarum diuersitatum motus regulariter incedunt, super centro orbis magni suas reuolutiones in tempore sibi à Deo præfinito conficientes. Lineæ autem verorum locorum, quæ ex centro terræ per Venerem, & Mercurium traiectæ, longè aliter circumducuntur, tum quia à puncto extra illorum orbes educuntur, tum quia illud ipsum punctum est mobile. Nos putamus Venerem, & Mercurium in suis orbibus eo motu procedere, quo Veteres in epicyclo eos moueri statuerunt, cum tamen ille motus superatio tantùm sit, qua velocior planeta, terræ seu Solis motum medium excedit. Hanc superationem vocat D. Præceptor commutationis motum, ijsdem planè de causis, quibus in tribus superioribus. Fit itaque vt omnes Veneris, & Mercurij apparentiæ, quæ etiam ex terra fixa apparuissent, propter terræ motum tardiùs reuertantur: vtque eædem in omnibus suorum deferentium partibus, & eclipticæ locis contingant, quo omnimodi eorum motus deprehenduntur. Nequaquam enim, terrâ sub Cancro fixâ, Ptolemæus deprehendisset Mercurium breuissimas à Sole circa Libram euagationes, & Venerem circa Taurum habere. Vbicunq; autem terra suo in orbe magno fuerit, & Venus, aut Mercurius in lateribus sui deferentis deprehensus, maximè à Sole nobis distare videbitur. Eductis verò ex centro terræ lineis, contigentibus vtrinque Veneris & Mercurij deferentes, in superiori portione ad terram relatione facta, in signorum consequentiam ferentur: in inferiori, & terræ proxima contrà, vbi & stare, retrocedereq; ad sensum videntur: cum nempe linea veri loci planetæ æqualem angulum diurnum, super terræ centro efficit in antecedentia, angulo medij motus, qui & terræ in consequentia, vel maiorem, &c. Ex his itaque manifestum est, quare Venus, & Mercurius circa Solem inuolui conspiciantur.

Commutatio Veneris & Mercurij.

Orbis Terræ, quare MAGNVS, dicatur Copernico.

Cæterùm Sole quoq; clarius est, orbem terram deferentem verè MAGNVM appellari. Si enim Imperatores propter res feliciter bello gestas, aut gentes deuictas, Magnorum accepêre cognomenta: dignus certè & hic orbis erat, cui augustissimum attribueretur nomen, cum ipse quasi solus, legum cœlestis politiæ participes nos faciat: omnesq; errores motuum emendet, cumq; in gra-

dum

dum suum pulcherrimam hanc philosophiæ partem reponat. Ideo autem est dictus orbis magnus, quia tam ad superiorum planetarum orbes, quàm ad inferiorum magnitudinem notabilem habet, quæ præcipuarum apparentiarum sit occasio.

Quomodo planeta ab ecliptica discedere, appareant.

Porrò in latitudinibus planetarum primùm est videre, quàm rectè deferēti centrum terræ Magni nomen tribuatur, quod eò insuper maiorem admirationem meretur, quò Veterum hac de re præcepta perplexiora obscurioraq; esse constat. Motus planetarum in longitudinem, egregia quidem testimonia perhibent, quòd terræ centrum orbem, quem dicimus Magnum, describat: In latitudinibus autem planetarum eius vtilitates, ceu in illustri quodam loco positæ, magis sunt conspicuæ, cum ipse nusquam eclipticæ plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudinem existat. Tu vero doctissimè D. Schonere, ideo summo amore orbem hunc prosequendum & amplectendum vides, quòd totam motus in latitudinem doctrinam breuiter, tamq; dilucidè, omnibus propositis causis, ob oculos ponat.

De his agit Copernicus libro Sexto.

Explicatio latitudinis trium superiorum.

Sint primò trium superiorum deferentes ex Ptolemæi sententia ad eclipticam inclinati, quorum apogia septentrionem versus, perigia autem ad meridiem reperiantur: Vtque sic ipsi planetæ in suis orbibus, quemadmodum Luna in orbe decliui, extra cuius planum non egreditur, circumferantur. Lineæ propriæ diuersitatis, Dracones planetarum, vt vulgò vocant, deferentium ad eclipticæ planum habitudines, & intersectiones ad planetarum motus designabunt: lineæ autem verorum locorum, prædictas lineas in centris planetarum intersecantes, pro centri terræ in orbe magno situ ad planetam, & ipsius planetæ in suo orbe decliui, vera planetarum loca propiora, & remotiora ad lineam, quæ per signorū medium, referent, pro angulorum habitudine, quos ad eclipticæ planum constituunt, quemadmodum mathematica ratio exposcit. Quam ob causam planeta in quacunque sui deferentis & epicycli, in circulo decliui, portione morante, & centro terræ existente in remotiori à planeta orbis magni medietate, quam Veteres superiorem epicycli partem dixêre, latitudines apparentes minores fieri oportere angulo inclinationis deferētis ad planū eclipticæ, clarum est; quia in tali centri terræ situ ad planetam: angulus apparentis

latitudinis acutior eſt angulo inclinationis, interior videlicet exteriori, & oppoſito. Porrò centro terræ perueniente ad propiorem medietatem orbis magni ad planetam, contrà latitudo apparens maior angulo inclinationis, iiſdem planè de cauſis, & contrà, cõſpicitur; quippe qui antè exterior & oppoſitus, iam interior. Atq; hæc eſt cauſa, quamobrem Veteres putauerunt, centro epicycli extra nodos conſiſtente, ſuperiorem epicycli partem ſemper inter deferentis & eclipticæ planum exiſtere, reliquam autem medietatem ad eam partem vergere, ad quam medietas deferentis à cẽtro epicycli occupata inclinaret: diametrum verò tranſeuntem per longitudines medias epicycli, æquidiſtanter eclipticæ plano incedere: & epicyclo in nodis, planetam latitudinem nullam, in quacunque epicycli ſui parte, habere. Quod in his hypotheſibus verificatur, planeta in aliquo nodorum morante, & terra quacunq; in parte orbis magni reperta. Si augulus ſuperficiei epicyli ad ſuum deferentem, in Veterum hypotheſibus æqualis perpetuò angulo inclinationis plani deferentis & eclipticæ fuiſſet repertus, hoc eſt, ſi epicycli planum ſemper in æquidiſtantia eclipticæ fuiſſet deprehenſum, prædicta latitudinum ratio ſufficeret, verùm cum huius diuerſum obſeruationes geometricè examinatæ inferant, vt eſt videre apud Ptolemæum Libro vltimo, τῆς μεγάλης συντάξεως, ponit D. Præceptor per motum librationum, angulum inclinationis deferentis ad eclipticam, certa ratione augeri, & minui, reſpectu nimirum motus planetæ medij in circulo decliui, & ipſius terræ in orbe magno: quod fiet ſi in vna motus commutationis periodo, diameter per quam fit libratio, bis ab extremis limitibus circuli decliuis deſcribatur. Idque tali conditione obſeruata, vt planeta exiſtente in ortu veſpertino angulus inclinationis ſit maximus, quare & latitudo quoque apparens maior; in ortu verò matutino minimus, vnde & ipſa apparens latitudo, vt conueniebat, minor exiſtat.

Latitudinis veneris rationes, & modus.

Veneris autem, & Mercurij apparentiæ in latitudinem, vnica deuiatione excepta, ſpeculationis facilitate ſuperiorum planetarũ theorias ſuperant. Sed Veneris latitudines primò perpendamus. Intra orbem magnum, primùm Veneris ſphæra occurrit. Ponit itaque D. Præceptor planum, in quo Venus mouetur, ab eclipticæ ſeu orbis magni plano declinare, ſuper diametro per abſidas pro-

prias

prias deferentis primi, ita vt orientalis medietas, à plana eclipticæ superficie in septentrionem eleuetur, ad inclinationis angulum, quem in Ptolemæi hypothesibus epicycli planum cum deferentis plano contineret, occidentalis autem medietas ad meridiem. Per orientalem verò medietatem intelligenda ea, quæ est à loco summæ absidis in consequentia, &c. Sola hac & simplici hypothesi omnes declinationum, & reflexionum regulas: cum causis, ex loci terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annuum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenerimus, vbi Veneris orbem tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo defertur Venus, nobis ab eclipticæ plano reflexum videbitur, nam illud nos in tali situ per transuersum aspicimus. Et quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus erit sinistra, reliqua verò ad meridiem, dextra. Procedente autem terra sursum versus planetæ absidem summam, orbis Veneris à sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsumq; adeo planum deferentis Venerem inclinatum, tanquam ex loco altiore despicere incipimus. Quare reflexio successiuè in declinationem mutatur, vt per quadrantem à priori loco distante, vbicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solùm ab ecliptica habeat. In tali situ, cum nos terræ adhærentes simus in opposito medietatis deferentis, quæ est à summa abside in consequentia, & ab eclipticæ plano in septentrionem eleuata, dixerunt Veteres epicyclum Veneris in descendente nodo esse, & apogium epicycli ad septentrionem maximè declinare, perigium verò ad meridiem. Porrò euehente nos sublimes terræ motu suo annuo versus locum summæ absidis Veneris, orbis eius ceu epicyclus infimam absidem sui deferentis appetere videbitur, & planum epicycli (nobis planum, in quo Veneris stella) quod antè inclinatum nobis erat ad planum eclipticæ, iterum sese ad nos reflectere apparebit: & septentrionalis medietas deferentis, extra planum eclipticæ prominens, dextrum fiet, quia orbem Veneris desuper aspicimus. Vbi autem ad locum summæ absidis Veneris centrum terrræ peruenerit, nulla declinatio, & sola reflexio conspicietur, atqui Veneris orbis in

Declinationum & Reflexionum latitudines in Venere ab vna causa dependent.

infima deferentis sui de Veterum sententia,esse absīde credetur. Atque hic est τῶν φαινομένων ordo, dum centrum terræ semicirculationem complet, à loco infimæ absidis Veneris in consequentiam signorum, ad locum summæ absidis Veneris ascendens. Eadem autem ratione descendente terra reflexio ad nostrum aspectum paulatim in declinationem mutabitur, & quia medietas plani deferentis à summa abside in antecedentia, nobis tali incessu terræ fit opposita, apogium deferentis Veneris in meridiem à plano eclipticæ declinare incipit, donec terra in nonagesimo gradu à loco absidis constituta, vtraque medietas ad eclipticæ planum declinata conspiciatur, orbisq;, ceu epicyclus Veneris in nodo ascendente ad summam absidem putetur. A quo loco terra recedente declinatio iterum in reflexionem commutetur, ac consecuta locum infimæ absidis Veneris, easdem apparentias latitudinum in Venere, terra iterum producere incipiant. Ex quibus patet, terra ad lineam absidum Veneris posita, planum deferentis planetam reflexum apparere, in quadrantibus verò ab his declinatum, in locis autem intermedijs mixtas latitudines conspici.

Deuiationis Veneris latitudo.

Cum autem præter has latitudines, quas Veteres, epicyclo Veneris tribuerunt, & alia à Veteribus deuiatio, à Ptolemæo τῶν ἐκκέντρων κυκλῶν ἡ ἔγκλισις dicta, se his permisceat, ac eandem per deferentis centrum epicycli Veneris, qui iam sublatus est, demonstrarunt, aliam & cum obseruationibus magis consonam D. Præceptor rationem ineundam iudicauit. Hanc autem rationem D. Doctoris, Præceptoris mei deuiationem saluandi, vt faciliùs quoq; haud secus, ac reliqua vsque proposita, assequamur: Constituamus planum, cuius mox meminimus, esse medium planum, ac ideo fixum, à quo verum, iam huc iam illuc certa euagetur ratione. At quia omnes motus, polorum respectu minori labore ac dispendio percipiuntur, principio tenendum, alterum polorum plani medij in septentrionem, à plano eclipticæ ad inclinationis anguli quantitatem eleuari, alterum autem ex opposito tantũdem in meridiem deprimi: & quæ de septentrionali polo, aut ijs, quæ circa hunc fieri ostensuri sumus, simili ratione, ratione nimirum oppositionis habita, de meridionali intelligi oportere. Proinde circa septentrionalem plani medij polum assumamus esse circulum mobilem, cuius ea quæ excen-

ex centro maximis obliquitatibus plani medij à plano vero correſpondeat: ipſe autem polus ſeptentrionalis plani veri per librationis motum, dicti circuli diametrum deſcribat. Porrò circulus mobilis inſequatur planetæ motum, vt Venus ſuo motu incedens, relinquat duarum quamlibet ſe inſequentium interſectionem, idq; hac lege, vt anno exacto ad relictam denique reuertatur. Ducto verò circulo magno per vtriuſq; plani polos, ab huius communi cum plano vero interſectione, vtrinq; 90. gradibus numeratis, cum poli plani, veri & medij ſcilicet differunt, nodi ſeu interſectiones dictæ determinantur. Interim autem dum Veneris ad alterutrum nodorum periodus completur, à polo plani veri per librationis motũ. dicti circuli mobilis diameter bis deſcribatur: Hæc autem ita fiant, quo planetam cum terræ centro tale pactum iniiſſe appareat, vt quoties terra ad deferentis abſidas fuerit, Venus vbicunque ſit in deferente vero, maximè in ſeptentrionem à plano medio deuiet, hoc eſt, maximè extra viam mediam conſiſtat. Præterea terra per quadrantem ab abſidibus deferentis diſtante, ipſe planeta cum toto ſuo plano vero, in medij deferentis plano iaceat. Sed terra reliqua loca intermedia peragrante, ipſe quoque in deuiationibus intermedijs ſuum curſum teneat. Hoc terræ, & planetæ pactum vt eſſet perpetuum, ordinauit Deus, vt primus librationis circellus (vt ita dicam) eodem tempore ſemel reuolueretur, quo vna Veneris ad alterutrum mobilium nodorum fieret reuerſio. Hæc vt exemplo illuſtriora fiant, ſi in aliquo deuiationis motus principio polus ſeptentrionalis plani veri à polo plani medij adiacentis, maximè meridionalis fuerit: Ac Venus tantùm in maximo deuiationis limite, qui eſt ſeptentrionalis, extiterit, terræ quoque centro in aliqua abſidum Veneris commorante, in quarta anni parte, terra motu annuo ad locum inter abſidas medium veniet, & eodem tempore planeta ad ſuam interſectionem, ſeu nodum mobilem. Et quia motus librationis commenſuratur cum motu planetæ ad nodos, ſeu interſectiones, primus librationis circellus quadrantem quoque conficiet, & per reliquum circellũ, qui altero eſt velocior duplo, polus plani veri ſub polũ plani medij conſtituetur, quare & ambo plana coniungentur. Recedente autẽ planeta ab hoc nodo, terra procedet ad alteram abſida eccẽtrici primi,

& po-

& polus plani veri per librationem à polo plani medij ad ſeptentrionem promouebitur. Sic fiet, vt & ſi Venus meridiana ſit, quemadmodum in noſtro exemplo, tamen latitudo meridiana minuatur: ſi ſeptentrionalis, eadem creſcat. Eò loci autem vbi peruentum fuerit, polus plani veri, librationis motu maximum ad ſeptentrionalem limitem attinget, & planeta motu ſuo annuo ad nodos, in medio inter vtramq; interſectionem, maximam iterum in ſeptentrionem deuiationem habebit. Apparet itaque motum circuli aſſumpti, hunc habere vſum, vt in anno, Veneris ad nodos fiat reuolutio, ſemperq; terra collocata in abſidum linea, planeta vbicunque in ſuo plano vero fuerit, maximam à plano medio deuiationem habeat, & in medio inter vtramq; abſida terra conſtituta ſit in nodis. Porrò librationis motu fieri, vt Venere in aliquo nodorum exiſtente, ambo plana coniungantur: & illa pars plani veri, quam ingreditur, ad ſeptentrionem ſemper à medio diſcedat: quo, prout conuenit, latitudo hæc perpetuò borealis maneat.

Latitudinis Mercurij rationes & modus.

Quemadmodum autem Veneris planum, quod medium appellare placuit, in abſidum eccentrici primi linea ab ecliptica interſecatur; & eius plani medietas à ſumma abſide in conſequentia ad ſeptentrionem prominet, reliqua oppoſitionis lege in meridiem vergente: Ita in Mercurio ſimili ratione eſt planum medium, quod ſuper ſuarum abſidum linea, vt par erat, ab eclipticæ plano vtrinq; inclinatur, vt viceuerſa medietas plani medij à ſumma abſide in antecedentia ſeptentrionalis ſit. Quare in centri terræ annua reuolutione, declinationes, & reflexiones in Mercurio permutatæ ad Veneris ſcilicet, deprehendentur: Verùm hæc varietas vt eo conſpicua magis foret, diſpoſuit Deus & deuiationem plani veri Mercurij à medio, vt ea medietas perpetuò, quam ingreditur, à plano medio ad meridiem diſcederet; & terra ad abſidas ipſas conſiſtente, cum ſuo plano vero in medio plano iaceret: quo fit denique, vt in latitudinem, præter dictas differentias à Venere nullas habeat, niſi quòd hæc quoq; deuiatio, maior in Mercurio eſt, quàm in Venere, veluti etiam inclinationis angulum maiorem habet. Cæterùm reliquæ latitudinum Mercurij varierates facilimè non aliter, atque in Venere colligentur.

Declinationum & Reflexionum latitudines in Mercurio.

Deuiationis eiuſdem latitudo.

Pars

Pars superat cœpti, pars est exhausta laboris:
Hîc teneat nostras ancora iacta rates:

vt primam hanc Narrationem nostram Poetæ verbis finiam.

Alteram autem mei promissi partem, quum primùm iusto adhibito studio totum D. Præceptoris mei Opus euoluero, colligere incipiam. Eò verò gratiorem tibi vtramq; fore spero, quò clariùs Artificum propositis obseruationib. ita D. Precæptoris mei hypotheses τοῖς φαινομένοις consentire videbis, vt etiam inter se, tanquam bona definitio cum definito conuerti possint.

Epilogus.

Clarissime, & doctissime D. Schonere, ac tanquam Pater mihi semper colende, reliquum nunc iam est, vt hanc meam operam qualemcunq; æqui boniq; consulas. Nam quanquam non nesciam, quid humeri mei ferre possint, quidúe ferre recusent: tamen tuus in me singularis, & (vt sic dicam) paternus amor fecit, vt omnino non formidarim hoc cœlum subire, & quoad eius quidem fieri potuit, omnia ad te referre. Quod Deus Opt. Max. bene vertere dignetur, precor, mihiq; aspiret, vt iusto tramite ad propositum finem, laborem cœptum perducere queam. Si quippiam autem ardore quodam iuuenili (qui quidem semper, vt ille inquit, magno magis, quàm vtili spiritu sumus præditi) dictum sit, aut per imprudentiam exciderit, quod liberiùs contra venerandam, & sanctam Vetustatem dictum videri possit, quàm fortassis ipsa rerum magnitudo, & grauitas postulabat, tu certè, quodq; apud me dubium non est, in meliorem accipies partem, & potiùs animum in te meum, quàm quid præstiterim, spectabis.

Excusatur Copernicus, quòd nequaquam nouitatis studio, aut ingenij ostentatione (cuius à nonnullis, præter meritum, insimulatur) sed rebus ipsis necessariò postulantibus, à veterum sententia recesserit.

Porrò velim te de doctissimo Viro, D. Doctore, meo Præceptore, hoc statuere, tibiq; persuasissimum habere, apud eum nihil prius, nec antiquius esse quicquam, quàm vestigijs Ptolemæi vt insistat, nec aliter, ac ipse Ptolemæus fecit, Veteres, & se antiquiores multò secutus: dum autem τὰ φαινόμενα, quæ Astronomum regunt, & mathematica se cogere intelligeret, quædam præter voluntatem etiam vt sumeret: satis interim esse putauit, si eadem arte in eundem scopũ cum Ptolemæo tela sua dirigeret, etiamsi arcum, & tela ex longè alio materiæ genere, quàm ille assumeret. Ac hoc loco illud arripiendum, δεῖ δ' ἐλευθέριον εἶναι τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα

φιλοσοφεῖν. Cæterùm, quod alienũ eſt ab ingenio boni cuiuslibet, maximè verò à natura philoſophica, ab eo vt qui maximè abhorret D. Præceptor meus, tantum abeſt, vt ſibi à Veterum philoſophantium ſententijs niſi magnis de cauſis, ac rebus ipſis efflagitantibus, ſtudio quodam nouitatis, temerè diſcedendum putarit. Alia eſt ætas, alia morum grauitas, doctrinæq; excellentia, alia denique ingenij celſitudo, animiq; magnitudo, quàm vt tale quid in eum cadere queat, quod quidem eſt vel ætatis iuuenilis, vel τῶν μέγα φρονούντων ἐπὶ θεωρίᾳ μικρᾷ, vt Ariſtotelis vtar verbis; vel ardentium ingeniorum, quæ à quolibet vento, ſuisq; affectibus mouentur, ac reguntur, vt etiam ceu κυβερνήτῃ excuſſo, quoduis obuium ſibi arripiant, & acerrimè propugnent. Verùm vincat veritas, vincat virtus, ſuusque honos perpetuò habeatur artibus, & quilibet bonus ſuæ artis Artifex in lucem, quod proſit, proferat, atque in hunc tueatur modum, vt veritatem quæſiuiſſe videatur. Neque verò D. Præceptor bonorum, & doctorum Virorum iudicia vnquam abhorrebit, quæ ſubire vltrò cogitat.

BORVS-

BORVSSIÆ EN-
COMIVM.



PINDARVS in illa Oda, quæ literis aureis in templo Mineruæ consecrata fertur, celebrans Diagoram Rhodium Pugilem, Victorem Olympicum, ait patriam eius, Veneris esse filiam, & Solis plurimum adamatam coniugem, deinde Iouem ibi multum pluisse auri, idq; propterea, quòd suam Mineruam colerent: quare & ab ea ipsa sapientiæ nomine, & ἐγκυκλοπαιδίας, quam impendio colebant, claram redditam. Hoc præclarum Rhodiorum ἐγκώμιον an vlli præterea regioni hac nostra ætate, quàm Prussiæ (de qua pauca dicere in animo est, quòd ea forte tu quoque audire volebas) quis aptiùs accommodauerit, ego quidem non video. Nec dubito, quin eadem numina gubernantia hanc regionem deprehenderentur, si peritus aliquis Astrologus, diligenti cura, pulcherrimæ huius, fertilissimæ & felicissimæ regionis præsidentes stellas inquireret. Quemadmodum autem Pindarus ait,

Φαντὶ δ' ἀνθρώπων παλαιαὶ
Ῥήσιες, οὔπω ὅτε
Χθόνα δατέοντο Ζεύς τ' καὶ ἀθάνατοι,
Φανερὰν ἐν πελάγει
Ῥόδον ἔμμεν ποντίῳ,
Ἁλμυροῖς δ' ἐν βένθεσιν νᾶσον κεκρύφθαι.
Ἀπεόντος δ' οὔτις ἔν-
Δειξεν λάχος ἀελίου,
Καί ῥά μιν χώρας ἀκλαρω-
Τὸν λιπὸν, ἁγνὸν Θεόν.
Μνασθέντι δὲ Ζεύς ἄμπαλιν μέλο
Δειθέμεν, ἀλλά μιν οὐκ
Εἴασεν, ἐπεὶ πολιᾶς
Εἶπέ τιν' αὐτὸς ὁρᾶν ἔνδον θαλάσσης
Αὐξομέναν πεδόθεν
Πολύβοσκον γαῖαν ἀνθρώ-
ποισι, καὶ εὔφρονα μήλοις:

Ita olim haud dubiè Prussiam pontus habuit, & quod certius quis, propiusque signum capiat, quàm quod hodie in con-

 tinente,

tinente, longissimè à littore Succinum reperiatur? quare & eadem lege, Deorum munere, vt è mari nata, Apollini cessit, quam tanquam coniugem suam Rhodum olim, nunc adamat. Non potest Sol Prussiam perinde radijs rectis pertingere, ac Rhodum? fateor, sed hoc alijs multis compensat modis, & quod in Rhodo radiorum rectitudine præstat, hoc in Prussia morâ suâ supra horizontem efficit. Deinde Succinum Dei peculiare esse donum, quòd hanc inprimis regionem ornare voluerit, neminem negaturum puto. Imò si Succini nobilitatem, & vsum, quem in medicinis habet, quis perpenderit, non iniuria Apollini sacrum iudicabit, eiusq; adeo munus egregium, quo Prussiam coniugem suam tanquam pretiosissimo ornamento magna in copia donet. Cumq; Apollo præter artem medicam, & μαντικὴν, quas inuenit primus, & coluit, studio etiam venandi teneatur, videtur hanc regionem præ cæteris omnibus elegisse: Et cum longo tempore antè præuideret immanes Turcas Rhodon suam deuastaturos in has parteis sedem suam transtulisse, atque huc cum Diana sorore commigrasse, vero non videtur absimile. In quascunque enim parteis oculos vertas, si syluas consideres, viuaria, quæ Græcis παράδεισοι sunt, & apiaria; ab Apolline consita dices. Si arbusta, & campos, eorundemq; leporaria, & ornithones: si lacus, stagna, fontes, Dianæ sacra dixeris, Deorumq; piscinas. Atque adeò Prussiam præ alijs regionibus elegisse apparet, inquam, ceu suum paradisum. Præter ceruos, damas, vrsos, apros, & id genus alias, vulgo notas feras; vros etiam, alces, bisontes, &c. quos alibi locorum vix reperire est, inueheret. Vt interim silentio præteream plurima, & ea rara admodum auium, nec non piscium genera. Proles autem, quam Apollo ex Prussia Coniuge suscepit sunt, Regius mons, sedes illustrissimi Principis, D. Domini Alberti, Ducis Prussiæ, Marchionis Brandenburgensis, &c. omnium doctorum, ac clarorum Virorum nostra ætate Mœcenatis. Torunna, olim emporio, nunc verò Alumno suo D. Præceptore meo satis clara. Gedanum Prussiæ metropolis, sapientia, & Senatus maiestate, opibus, & renascentis rei literariæ gloria conspicua. Varmia collegium multorum doctorum, & piorum Virorum, clara reuerendissimo D. Domino Ioanne Dantisco, eloquentissimo, & sapientissimo Præsule. Marienburgum ærarium

Succinum in Prussia.

Nicolao Copernico.

rium serenissimi Regis Poloniæ. Elbinga vetus Prussiæ domicilium, quæ sanctam quoque literarum curam suscipit. Culma clara literis, & vnde ius Culmense originem duxit. Aedificia verò & munitiones, Apollinis Regias, & ædes diceres. Hortos, agros, totamq; regionem Veneris delitias, vt non immeritò Ῥόδος dici possit. Porrò Prussiam filiam esse Veneris haud est in obscuro, si vel terræ fertilitatem quis perpenderit, vel venustatem, & amœnitatem totius regionis. Venus fertur orta mari, ita & Prussia eius, & Maris filia est, ideoq; non tantùm eam fertilitatem præbet, vt Holandia, & Selandia annonâ ab ea alantur, sed & quasi Horreum sit vicinis Regnis, item Angliæ, & Portugaliæ. Præter hæc optima quæq; piscium genera, & alias res pretiosas, quibus ipsa circumfluit, alijs affatim suppeditat. Cæterùm sollicita Venus de ijs, quæ ad cultum, splendorem, bene ac humaniter viuendum attinebant, neque negante soli natura, in his partibus nasci & haberi poterant, mari deniq; auxiliante effecit, vt commodè in Prussiam aliunde inuehi possent. Verùm cum hæc tibi, doctissime D. Schonere, notiora sunt, quàm vt à me prolixiùs referri debeant, atque ab alijs integris ea de re editis Libellis tractentur, vberiore Encomio supersedeo.

Hoc tantùm addam, vt est Prussica Gens populosa, præsidentis Numinis beneficio, ita quoq; est singulari humanitate prædita. Præterea cum omni genere artium Mineruam colant, & Iouis ob hoc benignitatem sentiunt. Nam vt non dicam de inferioribus artibus attributis Mineruæ, vt Architectonica, & huic cognatis, principiò illustrissimus Princeps, deinde omnes Præsules, Proceresq; Prussiæ, penes quos summa rerum est, ac Rerumpublicarum Gubernatores, vt Heroas decet, summo studio passim renascentes in in orbe literas amplectuntur: adeoq; & soli, & communi consilio alere, & propagare student. Quare & Iupiter fulua contracta nebula, multum auri pluit, hoc est, vt ego interpretor, quia Iupiter "
præesse dicitur Imperijs, & Rebuspub. cum Magnates studiorum, "
sapientiæ, & Musarum curam suscipiunt, tunc Deus subditorum, "
nec non vicinorum Regum, Principum, ac Populorum animos, "
ceu in auream nubem contrahit, ex qua pacem, omniaq; commo- "
da pacis, tanquam guttas aureas destillet, animos tranquillitatis, & "

„ publicæ pacis amantes, ciuitates bonis legibus conſtitutas, Viros „ ſapientes, honeſtam & ſanctam Liberorum educationem, piam de„ nique ac puram religionis propagationem, &c. Sæpius citatur naufragium Ariſtippi, quod apud Rhodum inſulam feciſſe eum perhibent, vbi eiectus, cum quaſdam geometricas in littore figuras conſpexiſſet, iuſsit ſocios ſuos bono eſſe animo, inclamitans ſe hominum veſtigia videre; neque eum ſua opinio falſum habuit, nam & ſibi & ſuis, eruditione qua pollebat, ab hominibus doctis, & amantibus virtutem, neceſſaria ad vitam tollerandam facilè parabat. Ita, vt Dij me ament, doctiſsime D. Schonere, cum Prutteni ſint hoſpitaliſsimi, haud adhuc contigit mihi vllius his in partibus magni Viri adire ædes, quin aut ſtatim in ipſo limine geometricas figuras cernerem, aut illorum animis Geometriam ſedentem deprehenderem. Quare omnes ferè, vt ſunt boni Viri, ſtudioſos harum artium, quibus poſſunt ſtudijs, & officijs proſequuntur: Siquidem nunquam vera ſapientia & eruditio à bonitate & beneficentia ſeiuncta eſt. At præcipuè duorum magnorum Virorum erga me ſtudia admirari ſoleo, cum facilè agnoſcam, quâm mihi ſit curta eruditionis ſuppellex, meque meo pede metiar. Alter eſt ampliſsimus Præſul, cuius ſub principium mentionem feci, reuerendiſsimus D. Dominus Tidemannus Gyſius, Epiſcopus Culmenſis. Eius autem reuerenda P. cum chorum virtutum, & doctrinæ, quemadmodum D. Paulus in Epiſcopo requirit, ſanctiſſimè abſoluiſſet, ac intellexiſſet non parum momenti ad gloriam „ Chriſti adferre, vt iuſta temporum ſeries in Eccleſia, & certa mo„ tuum ratio, ac doctrina extaret, D. Doctorem, Præceptorem meum, cuius ſtudia, & doctrinam multis ab hinc annis exploratam habebat, antè non deſtitit adhortari ad hanc prouinciam ſuſcipiendam, quàm impulit. D. Præceptor autem cum natura eſſet κοινωνικός, & videret Reipublicæ quoque literariæ motuum emendatione opus eſſe, facilè reuerendiſsimi Præſulis, & Amici precibus ceſsit, & recepit Tabulas Aſtronomicas cum nouis canonibus ſe compoſiturum, neque, ſi quis ſui eſſet vſus, Rempublicam, quod cùm alij, tum Ioannes Angelus fecit, laboribus ſuis defraudaturum. At quoniam iam olim ſibi eſſet perſpectum, obſeruationes ſuo quodammodo iure tales hypotheſes exigere, quæ non tam euerſuræ eſſent

Tidemannus Giſius author fuit Copernico, vt Tabulas Aſtronomicas nouas cõficeret: & impulſor, vt cõfectas, vnà cũ demonſtrationibus ederet.

Alphonſinæ tabulæ ſine vllis rationibus & demõſtrationibus nudæ ſunt editæ. Copernicus ſuas Tabulas eodem modo publicare volebat. Vide præfat: ipſius ad Paul. III.

ſent hactenus de motuum & orbium ordine rectè, vt quidem receptum, creditumq; Vulgo, diſputata & excuſſa, quàm etiam cum ſenſibus noſtris pugnaturæ: iudicabat Alfonſinos potius, quàm Ptolemæum imitandum, & Tabulas cum diligentibus canonibus, ſine demonſtrationibus proponendas. Sic futurum vt nullam inter Philoſophos moueret turbam: Vulgares Mathematici correctum haberent motuum calculum: Veros autem Artifices, quos æquioribus oculis reſpexiſſet Iupiter, ex numeris propoſitis facilè peruenturos ad principia, & fontes, vnde deducta eſſent omnia. (Quemadmodum quoque vſque adhuc doctis elaborandum fuit, de vera hypotheſi motus ſtellati orbis ex Alfonſinorum doctrina) ſic fore vt doctis liquidò conſtarent omnia: Neq; tamen Aſtronomorum Vulgus fraudaretur vſu, quem ſine ſcientia ſolum curat & expetit; atq; illud Pythagoreorum obſeruaretur, ita philoſophandum, vt doctis, & mathematicæ initiatis, philoſophiæ penetralia referantur, &c.

Ibi tum Reuerendiſsimus oſtendebat imperfectum id munus Reipublicæ futurum, niſi & cauſas ſuarum Tabularum proponeret, & imitatione Ptolemæi, quo conſilio, quaúe ratione, quibusque nixus fundamentis, ac demonſtrationibus, medios motus, & proſthaphæreſes inquiſierit, radices ad temporum initia confirmauerit, inſuper adderet. Adhæc addebat, quantum hæc res incommodi, & quot errores in Tabulis Alfonſinis attulerit, cum cogeremur eorum placita aſſumere ac probare, non aliter, quàm, vt illi ſolebant, αὐτὸς ἔφα, quod in Mathematis quidē nullū prorſus locū habet.

Porrò cum hæc principia, & hypotheſes tanquam ex diametro cum Veterum hypotheſibus pugnent, vix inter Artifices aliquem futurum, qui olim Tabularum principia perſpecturus eſſet: eaque, poſtquam Tabulæ vires, vt cum veritate conſentientes, acquiſiuiſſent, in publicum proferret. Non hic locum habere, quod ſæpiùs in Imperijs, ac conſilijs, & publicis negocijs fit, vt aliquandiu conſilia occultentur, donec ſubditi fructu percepto, ſpem nequaquam dubiam faciant, fore, vt ipſi conſilia ſint approbaturi.

Quantum autem ad Philoſophos attinet prudentiores, & doctiores diligentiùs ſeriem diſputationis Ariſtotelicæ examinaturos, & perpenſuros, quomodo Ariſtoteles, poſtquam pluribus

ſe argu-

Quid Alphōſini de motu Octauæ ſphæræ ſenſerint, incertum eſt: Nam Sententiæ Purpachij, quam pleriq; acceptant, ipſa calculatio reclamat.

Tidemannus Copernico, vt nō Alphonſinorū vel metū vel inuidiam, ſed Ptolemæi candorē imitaretur, egregijs argumētis perſuaſit.

1. Ipſum opus fore imperfectū. Id quod exēplo incōmodorū, ex Alph. Tab. ortorū, patet.

2. Vix vlli Artifices vera tabularū illarum fundamenta inuenient: vel inuēta proferēt, aut proferre audebunt.

3. Docti & Philoſophi hac occaſione tantò diligētiùs in principia phyſica inquirent.

Lib. 2. cap. vlt. de cœlo.

An Terrã in medio Mundi esse, certò demõstratũ sit?

Vtrum Terræ partes centrũ Terræ, quatenus locum ipsius Terræ: an quatenus centrũ Mundi appetant?

An circulares motus terræ attributi, censendi sint violenti?

An rectus & circularis motus actu possint separari?

se argumentis immobilitatem terræ demonstrasse credidit, confugiat tandem ad illud argumentum, Μαρτυρεῖ δὲ τούτοις καὶ τὰ παρὰ τῶν Μαθηματικῶν λεγόμενα περὶ τὴν ἀστρολογίαν, τὰ γὰρ φαινόμενα συμβαίνει μεταβαλλόντων τῶν σχημάτων, οἷς ὥρισται τῶν ἄστρων ἡ τάξις, ὡς ἐπὶ τοῦ μέσου κειμένης τῆς γῆς: porrò hinc secum constituturos, si hæc conclusio præmissis disputationibus non poterit subijci, ne oleum, & operam impensam perdamus, potiùs vera astronomiæ ratio assumenda erit. Deinde reliquarum disputationum aptæ solutiones indagandæ, & recurrendo ad principia, diligentia maiore, pariq; studio excutiendum, an sit demonstratum, centrum terræ, esse quoq; centrum vniuersi: & si terra in orbem Lunæ eleuaretur, quòd terræ partes auulsæ non sui globi centrum adpetituræ essent, sed vniuersi; cum tamen omnes ad angulos rectos superficiei globi terræ incidant. Præterea cum magnetem videamus naturalem motum habere versus septentrionem diurnæ reuolutionis, an motus circulares terræ attributi, necessariò violenti sint. Ampliùs vtrùm posśint tres motus, à medio, ad medium, & circa medium, actu separari: & alia, quibus Aristoteles vt fundamentis, Timæi, & Pythagoreorum placita refellit. Atq; hæc, & huiusmodi secum perpendent, si ad principalem Astronomiæ finem, & ad Dei, & Naturæ potentiam, ac industriam respicere voluerint.

4. Docti, qui pertinacius conceptas antiquas opiniones propugnat metuendi nõ sunt: Sed communis fortuna cum alijs eruditis, in similibus subeunda.

Lib. 11. super 12. Metaphy. Cõment. 45.

Quòd si autem docti vbique acriùs, & pertinaciùs suis principijs insistere in animo habuerint, decreuerintque: monebat D. Præceptorem, se Fortunam meliorem expetere non debere, quàm quæ Ptolemæi huius disciplinæ Monarchæ fuisset: de quo Auerroes, summus aliâs Philosophus, postquam conclusisset epicyclos, & eccentricos in rerum natura omnino esse non posse, & Ptolemæum ignorasse, quare Veteres motus gyrationis posuissent, tandem pronunciat, Astronomia Ptolemæi nihil est in esse, sed est conueniens computationi, non esse.

5. Indoctorum clamores nihili sunt faciendi.

Cæterùm indoctorum, quos Græci ἀθεωρήτους, ἀμούσους, ἀφιλοσόφους, καὶ ἀγεωμετρήτους vocant, clamores pro nihilo habendos, cum neque istorum gratia vllos Viri boni labores suscipiant.

His, & alijs multis, vt ex Amicis rerum omnium conscijs comperi, eruditisśimus Præsul tandem apud D. Præceptorem, euicit, vt

cit, vt polliceretur se doctis, & Posteritati de laboribus suis iudicium permissurum. Quare meritò boni Viri, & studiosi Mathematum, reuerendissimo Domino Culmensi magnas iuxta me habebunt gratias, quòd hanc operam Reipublicæ præstiterit.

Quoniam autem munificentissimus Præsul hæc studia impendio amat, diligenterq; colit, habet & armillam æneam ad obseruanda æquinoctia, quales duas, sed aliquanto maiores Ptolemæus Alexandriæ fuisse commemorat, ad quas videndas passim ex tota Græcia confluebant Eruditi. Curauit etiam sibi verè Principe dignum Gnomonē ex Anglia adferri, quem summa animi voluptate vidi, siquidem ab optimo Artifice, neque rudi mathematices fabricatus est.

Alter verò meorum Mecœnatum est spectabilis, ac strenuus D. Ioannes à Vuerden, Burgrauius Nouensis, &c. Consul inclytæ ciuitatis Gedanensis. Qui vt ex Amicis quibusdam de meis studijs audiuit, non dedignatus est, me qualemcunq; suis verbis salutare, & petere, vt se antè conuenirem, quàm Prussia excederem. Quod cum D. Præceptori meo indicarem, ipsi hoc meo nomine tum placuit, & Virum eum ita mihi depinxit, vt me tanquam ab Achille illo Homeri vocari intelligerem. Nam præterquam quòd in belli, pacisque artibus excellit, etiam Musicam Musis fauentibus colit, qua suauissima harmonia spiritus suos recreet, & excitet, ad Reipublicæ onera subeunda, ac perferenda; dignus, quem Deus Opt. Max. fecerit Ποιμένα λαῶν; & beata Respublica, cui Deus tales præfecerit Administratores. Socrates in Phædone damnat illorum sententiam, qui animam harmoniam dixêre, & rectè quidem, si nihil præter elementorum in corpore crasim intellexère. Quòd si autem ideo animam harmoniam esse definierunt, quòd & sola cum Dijs mens humana intelligeret harmoniam, quemadmodum & sola hæc numerat, quare & quidam Numerum dicere non sunt veriti: deinde etiam quòd cernerent, grauissimis quandoq; animæ morbis concentibus Musicis mederi: nihil hæc sententia, quòd anima hominis, præsertim Heroici, harmonia dicatur, incommodi habere videbitur. Quapropter rectissimè quis eas Respub. beatas dixerit, quarum Gubernatores animas harmoniacas, hoc est Philosophicas naturas, habuerint. Qualem certè Scytha ille nequaquam

quam habuit, qui equi hinnitum audire malebat, quàm excellentissimum Musicum, quem alij ad stuporem vsque audiebant. Vtinam autem omnes Reges, Principes, Præsules, alijq; Regnorum Proceres animas ex cratere harmoniacarum animarũ sortirentur, & non dubitarem, quin optimæ hæ disciplinæ, quæq; propter se potissimùm sunt expetendæ, suam dignitatem sint obtenturæ.

Hæc habui, clarissime Vir, quæ ad te in præsens de D. Doctoris mei Hypothesibus, Prussia, & Mœcenatibus meis scribenda putaui. Bene vale, Vir doctissime, & studia mea tuis consilijs gubernare ne dedignere, scis enim nobis Iuuenibus maximè Seniorum, & prudentiorum consilijs opus esse; nec te venusta illa Græcorum sententia fugit, Γνῶμαι δ᾽ ἀμείνους εἰσὶ τῶν γεραιτέρων:

Ex Musæo nostro Varmiæ. IX Calend.
Octobris, Anno Domini M.D.
XXXIX.

FINIS.

DE DIMENSIONIBVS ORBIVM ET SPHAERARVM COELESTIVM IVXTA Tabulas Prutenicas, ex ſententia Nicolai Copernici.

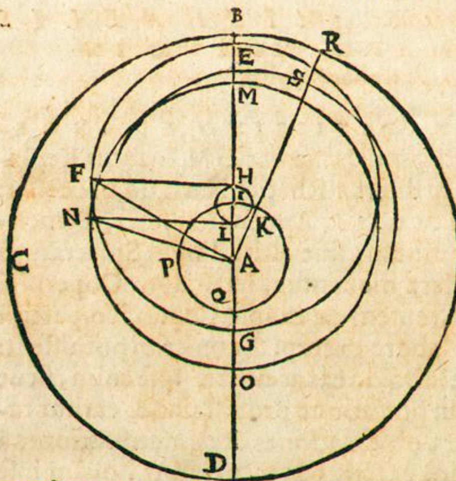
APPENDIX M. MICHAELIS MÆSTLINI MATHEMATVM IN Tubingenſi Academia Profeſſoris.



NE QVID ERVDITISSIMO ET INGENIOſiſsimo doctiſsimi Mathematici M. Ioannis Kepleri Prodromo, & diſertæ Rhetici Narrationi, deeſſet: operæ pretium duxi, eis, Appendicis loco, Dimenſiones magnitudinum, ſiue altitudinum Sphærarum Mundi, quibus Erratica ſidera mouentur, ſecundum Copernici hypotheſes, ſubiungere. Etſi autem eæ ex ipſo Copernico, partim etiam ex Ptolemæo, abſq; labore excerpi & conſcribi potuiſſent: malui tamen ab Eraſmo Rheinholdo eas accipere. Ipſe enim, ſicut in Tabularum Prutenicarum præfatione proteſtatur, & earum tabularum numeri atteſtantur, obſeruationes & demonſtrationes à Copernico propoſitas, multò exactiùs & accurratiùs, quàm ipſe Copernicus, diſcuſsit, ideo numeros, quibus Rheinholdus Mundi Sphæras dimenſus eſt, & ex quibus illas ſuas, Prutenicas dictas, tabulas confecit, tanquam perfectiores ſequẽdos exiſtimo. Optandum autem eſſet, Rheinholdi Commentarium in Copernici libros, vel potiùs in ſuas Prutenicas Tabulas, aliquoties ab ipſo promiſſum, in promptu eſſe, ex eo enim non tantùm dimenſiones has deſcribere poſsemus, ſed etiam plurimis adminiculis ipſa Aſtronomia, pro defectibus, quibus adhuc laborat, faciliùs reſtituendis, magnopere haud dubio adiuuaretur. Quia autem inopinata & immatura viri morte tam hoc, quàm alia vtiliſsima opera interrupta fuerunt: altera quæ reſtat via tentanda eſt, qua retrograda methodo à fine ad initum recurritur. Numeri igitur in Tabulis ipſius ſcripti, reſoluendi, & ex eis illi, quos Reinholdus diligenti obſeruationum & demonſtrationum examine, pro condendis illis ipſis Tabulis,

inuenit, eruendi erunt. Spero autem ista admirando huic hoc libro tradito Domini Kepleri Inuento, non parùm commodatura esse.

THEORIA SOLIS, SEV POTIùs *Orbis Magni Telluris, eiusq; dimensio.*



Hoc Diagrammate A centrũ Mundi est, quo Copernico Sol residet. B C D zodiacum in Stellarum fixarum orbe refert. E F G eccentricus est, siue orbis terræ annuus, cuius eccentricitas mobilis ponitur, centrum enim eius H, circa I in circulo paruo H K L conuertitur. Quod vbi in H summo fastigio ab A fuerit: eccentricus est, vt dictum, E F G, & A H eccentricitas quanta potest esse maxima. Sed eodem centro in L imum ab A fastigium delato: eccentricus variato situ ex E F G in M N O transponitur, & A L eccentricitas omnium minima fit, per 8. tertij elementorum. Intelligendus aut hîc est eccentrus eccentri, seu eccentreccentricus orbis, cuius complexu hic eccentricus E F G & M N O contineatur, & qui illius centrũ in H K L circa sui ipsius centrum I circumducat, qualis in antiquis Ptolemæi, siue vsitatis hypothesibus in Theoria Mercurij concipitur.

Huiusmodi centri veri eccentrici accessum ad A, & recessum ab eodem Artifices ex prosthaphæreseon variatione intellexerunt. Nam Hipparchi & Ptolemæi seculo eæ multò maiores, pòst subinde minores deprehensæ sunt. His per omnia consonat ista centrorum appropinquatio. Ductis enim H F & L N extra apogæi lineam rectis

rectis parallelis, item A F & A N quorum illæ medium, hæ verum motum Solis vel terræ in eodem eccentrici arcu (quia E F & M N æquales sunt per 26. tertij) designant. At H F A maiorem esse quàm L N A, manifestũ est, ex eo, quòd F H A & N L A per 29. primi, æqualibus existentibus, F A H minor quàm N A L, veluti eius pars, cernitur.

Circulari autem linea idem eccentrici centrum ex H versus L descendisse, Copernicus ex inæquali apogæi Solis motu ratiocinatur. Quòd enim Ptolemæus propter nimiam tarditatem omnino immobile ab Hipparcho ad se credidit, id velociùs Copernicus procedere deprehendit. His consentit motus centri I, in circulo paruo I P Q, æqualis circa A, quo A I B linea Apogæi medij æqualiter per zodiacum secundum signorum ordinem incedit; sed veri eccentrici centro ad H supernè contra, & circa L secundum illum ordinem mouetur. Illic igitur circa H maximam eccentricitatem veri apogæi linea, ex centro A per veri eccentrici centrũ ducta, occurrit lineæ apogæi medij æquis propemodum passibus: hîc autem circa L eodem vtraque tendit. Maximam autem veri & medij apogæi distantiam notat recta ex A, tangens circulum paruum, qualis hîc est A K R, indicans eccentrici ex K descripti (arcus hîc solùm depictus est) apogæum in S.

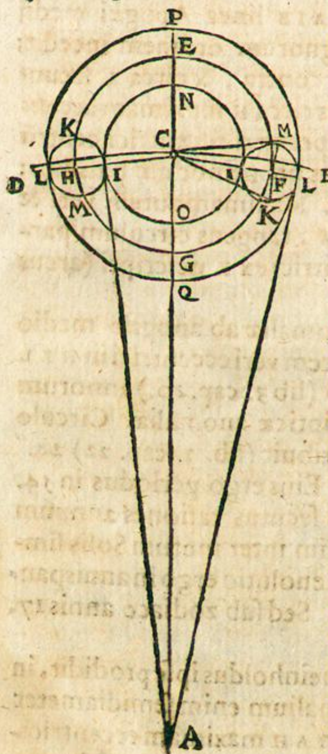
Motus eccentrici est annuus. Anomaliæ ab apogæo medio motus ferè annuus quoq; est. Centri autem veri eccentrici in H K L paruo circulo reuolutio est Copernico (lib 3. cap. 20.) annorum 3434. æqualis nimirum obliquitatis eclipticæ anomaliæ. Circulo I P Q Copernicus annuum motum attribuit (lib. 3. cap. 22) 24.″ 20.‴ 14.⁗ sub fixarum stellarum sphæra. Eius ergo periodus in 54. mille annos exurgit. Rheinholdus suas secutus rationes annuum motum eius facit 25.″ 33.‴ 12.⁗ tanta enim inter motum Solis simplicem & anomaliam eius annuam est. Reuolutio ergo in annis paulò pluribus quàm 50. mille completur. Sed sub zodiaco annis 17. mille conuertitur.

Dimensionem horum Orbium Rheinholdus ipse prodidit, in tabula eccentricitatis Solis. fol. 98. Qualium enim semidiameter eccentrici est 1000000. partium, talium A H maximam eccentricitatem assumpsit 41700. (Copernicus lib 3. cap. 21. eam posuit 417.

qualium eccentrici semidiameter est 10000) sed minimam A L, facit 32190. Ergo H L est 9510.

THEORIA LVNÆ, EIVSQVE *dimensio.*

Copernicus reiecto eccentrepicyclo vsitatarum hypothesiũ è theoria Lunari, tanquam qui nec apparenti Corporis Lunæ magnitudini, vt suprà pag 109. habetur, nec parallaxibus Lunæ satisfacit: motum cursus lunaris per concentricum cum duobus epicyclis explicat.



Diagrammate hoc A centrum terræ terræ est, B C D portio circuli vel orbis concentrici lunaris, E F G H epicyclus primus maior est, cuius apogæũ E, perigæũ G, ad F & H epicyclus minor vel secundus I K L M collocatur. Illũ maiorem orbis A B C menstruo motu per zodiacum secundum signorum seriem defert; minorem verò maior epicyclus supernè contra eundem orbem, menstruo propemodum quoque motu, secundum E F G H: at minor lunam sibi affixam, semimense iuxta I K L M, agitat. Concentrico Copernicus officium eccentrici vsitatarum Ptolemæi hypothesium delegauit: minori verò epicyclo munus eccentricitatis earundem hypothesium, hac motus lege, vt Luna in ☌ & ☍ cum ☉ in I, puncto centro C maioris epicycli proximo, in omni autem □ in L puncto ab eodem C centro remotissimo reperiatur. Hinc ergo contingit, vt Lunæ nouæ & plenæ epicyclus apparentis motus sit N I O, sed dimidiatæ sit P L Q, quorum ille minimus habet prostha-

ſthaphæreſes ſecundum CAI minimas, hic maximus ſecundum CAL maximas, non quòd propter eccentricum aliquem ipſe primus epicyclus terræ propior remotiorq; fiat, ſed quia apparens epicyclus ex duobus quaſi compoſitus magnitudine creſcit & decreſcit. Deinde hic ſecundus epicyclus primi irregularitatem ſaluat, Quem enim arcum Ptolemæus lib. 5. cap. 5. inter medium & verum apogæum epicycli interuenire credidit, eum minor epicyclus arcu IK vel IM reddit, quo arcus EF vel angulus ECF angulo FCH vel FCM augetur vel minuitur.

Res equidem mira eſt, quòd Ptolemæus hîc verè cæcus (liceat mihi eodem cum Rhetico ſimili vti) ſolius baculi ductu, ad ſcopum, in demonſtrando longitudinis motu, tam egregiè collimauit, 1. Eccentricum is ponit, æqualiter non circa proprium, ſed circa terræ centrum mobilem: Eius loco Copernicus concentricum orbem ſubſtituit. Ergo regularitas motus eius circa terræ centrum ei non precariò, vt illic, ſed de iure debetur. 2. Epicyclus vtrobiq; ad apparentiam creſcit & decreſcit, apud Ptolemæum propter acceſſum & receſſum ad terram, ſed apud Copernicum propter duorum epicyclorum motum compoſitum. 3. Lunæ in epicyclo motus vtrobique inæqualis eſt, illic propter confictum quoddam apogæum medium, hîc propter ſecundi epicycli magnitudinem: niſi quòd æquatio iſta illic in principio anomaliæ, hîc in fine accreſcit. 4. Et licet in particularibus numeris hæ æquationes apud Ptolemæum vel in Alphonſinis tabulis, & apud Copernicum, vel in Prutenicis tabulis multum inter ſe diſcrepent (cuiuſmodi eſt, quòd maxima huius anomaliæ æquatio & loco & quantitate admodum diuerſa eſt: Nam apud Ptolemæum ea apud 114. gr. 3′. 53″. anomaliæ, excreſcit vſque ad 13. gr. 8′. 7″. ſicut Petrus Nonnius Annot. 4. 5. & 6. Comment. in Theorias Purbachij, eruditiſsimè demonſtrat. At iuxta Prutenicas tabulas illa proſthaphæreſis ad 12. gr. 26′. 58″. aſſurgit, dum anomalia eſt 77. gr. 33′. 2″.) Eo tamen loco, quadrante ſc. ab anomaliæ huius initio, quo Ptolemæus lib. 5. cap. 5. verum apogæum à medio ſeparandi occaſionem deſumpſit, mirificè conſentiunt.

Numeros dimenſionum orbium particularium Rheinholdus hîc & in ſequentibus non æquè, vt in Sole, expreſsit, elici tamen ex Ta-

ex tabulis prosthaphæreseon sic possunt. Prosthaphæresis primi epicycli ad 1. Sexag. 38. gr. est 4. part. 55'. 54''. cum excessu 2. part. 44'. 6.'' quæ est 7. part. 40.' prosthaph. lunæ diuiduæ, omnium maxima nimirum angulus C A L, vbi A L epicyclum P L C tangit. At tantam Ptolemæus lib. 5 cap. 3. ex obseruationibns demonstrat; Eam Corpernicus lib. 4. cap. 8. licet nulla noua comprobatam obseruatione, resumit. Dubium ergo non est, quin eandem etiam Rheinholdus calculi sui fundamentum esse voluerit. Igitur C A L trianguli, propter angulum contactus rectanguli, angulus ad A est 7. par. 40'. quare qualium A C est 1000000, talium ex canone Sinuum C L vel, C P, aut C Q datur 133410.

Deinde iuxta gradum anomaliæ 1. Sexag. 30. gr. notatur secundi epicycli prosthaphæresis 12. par. 9'. 56''. Ea hîc est angulus F C K, competens quadranti I K, propter F K perpendicularem ad C F. Qualium ergo C F est 1000000. earum ex fœcũdo vel tangentium canone datur F K, vel ei æqualis F L 215579. hinc tota C L 1215579. Sed qualium C L modo fuit 133410. earum C F, siue C E vel C G fit 109750. & residua F L vel F I 23660. item C I siue C N aut C O 86090. in partibus quarum A C est 1000000. Ex quibus producitur Lunæ nouæ & plenæ distantia maxima A H 1086090. & minima A O 913910. Diuiduæ verò distantia maxima A P 1133410. & minima 866590.

Huic duorum epicyclorum hypothesi apparens corporis lunaris magnitudo, de qua suprà pag. 109. multò rectiùs, quàm eccentrepicyclo Ptolemæi, congruit. Si enim Lunæ nouæ & plenæ altissimæ in N diameter apparens 30. scr. primorum sit (quantam Copernicus lib. 4. cap. 19. & 22. & Tab. Prut. fol. 122. b sumunt) fiet ea in O 35'. 39''. & in P apogæo quadraturæ 28'. 45''. atque in Q eiusdem perigæo 37'. 36''. inter maximam & minimam differentia est, 8'. 51'. obseruationibus congrua. Multò maiorem differentiam eccentrepicyclus postulat; Cum enim Ptolemæus lib 5. cap. 4. numeret lineam perigæi 39. part. 22'. qualium linea apogæi est 60. & epicycli semidiameter 5. part, 15'. oportet lunam altissimam esse ad humilimam, sicut 65. par. 15'. ad 54. par. 7'. Quod si lunæ diameter illic appareat 31'. 20''. quantam Ptolemæus lib. 5. cap. 14. probat: eadem hîc fiet 59'. 56''. dupla ferè, cui omnis & vniuersalis experientia reclamat.

De

DIMENSIO SPHÆRÆ LVNARIS, ET *Orbis Magni, siue distantia Lunæ & Solis à Terra, per semidiametros Terræ: Comparatio item verarum magnitudinum Solis, Terræ, & Lunæ.*

Rheinholdus in generali Tabula parallaxeon ☉ & ☽ in circulo verticali, fol. 137.a. numerat parallaxes Lunæ ad 4. orbis eius limites, vid. ad P, N, O, & Q præcedentis schematis. Harum eæ quæ ad horizontem contingunt maximæ, sunt 1. ad P 50′. 43″. (iuxta primi & secundi limitis differentiam 2′. 13″, subtr.) 2. ad N 52′. 56″. 3. ad O 62′. 54″. 4. ad Q 66′. 21″. (iuxta tertij & quarti limitis differentiam 3′. 27″. add.)



Schemate hoc AB semidiameter terræ est, BC linea à visu ad Lunam in horrizonte procumbentē, AC eiusdem à terræ centro distantia. In triangulo ergo ABC rectangulo propter angulos, per has parallaxes datos, nota fit ex canone sinuum recta AB, in partibus, quarum AC est sinus totus 1000000. vid. in primo limite 14752. in secundo 15397. in tertio 18296. in quarto 19299. Sed quarum AC paulò antè inuenta est in quatuor limitibus, 1. iuxta AP 1133410. 2. iuxta AN 1086090. 3. iuxta AO 913910. 4. iuxta AQ 866590. qualium ibi AC semidiameter sphæræ Lunæ erat 1000000. talium AC terræ semidiameter hîc producitur 1. 16720. 2. 16723. 3. 16721. & 4. 16724. Facta autem collatione harum, & aliarum eius Tabulæ parallaxeon, inuenitur, quòd vera longitudo AB à Rheinholdo, per exquisitiorem obseruationum Copernici lib. 4. cap. 17. discussionem, producta fuerit 16723. in partibus, quarum Orbis lunaris media altitudo AC est 1000000. Quarum ergo semidiameter Terra est pars vna, prodit semidiameter lunaris sphæræ AC 59. par. 48′. AP 67. par. 47′. AN 64. par. 57′. AO 54. par. 39′. AQ 51. par. 49′. item CE vel CF 6. par. 34′. FI vel FL 1. par. 25′.

In eadem parallaxeon tabula Rheinholdus parallaxin in Solis horizontalem scribit 2′. 58″. In Triangulo igitur ABC, præcedentis schematis, rectangulo, qualium AC, distantia Solis media à terra, h.e.

ra, h. e. ſemidiameter eccentrici orbis Magni (ad eam parallaxes illæ computatæ ſunt) eſt 1000000, talium propter angulum ad C 2′. 58″. A B fiet 863. Verùm quoniam hi numeri circa minima verſantur, in quibus paucula ſcrupula tertia (quæ hîc non notantur) neglecta, differentiam non contemnendam pariunt: ideo reliquæ parallaxes ſimiliter examinandæ ſunt. Hoc autem facto (examen id quia prolixius, omitto) tandem deprehenditur, eas omnes in 862. conſpirare. Eo ergo Rheinholdum in conficienda illa tabula vſum fuiſſe, apud me dubium non eſt. Hinc quarum ſemidiameter terræ eſt pars vna, talium ſemidiameter eccentrici Solis vel Orbis Magni eſt 1160. par. 6′. quàm proximè, eiusq; maxima eccentricitas, recta A H (in figura pag. 162.) 48. par. 23′. & minima A L. 37. par. 21′. harumq; differentia H L 11. par. 2′. Ex quibus colligitur diſtantia Solis apogæa à terra in eccentricitate maxima A E, 1208. par. 29′. perigæa verò A G 1111. par. 43′. At in eccentricitate minima, diſtantia apogæa A M, 1197. par 27′. & perigæa A O, 1122. par. 45′. qualium ſemidiameter terræ eſt pars vna. Continet autem vna terræ ſemidiameter 860. miliaria germanica ferè quorum in vno eius circuli magni gradu 15. numerantur.

Pro magnitudinibus horum trium corporum, Solis, Lunæ & Terræ inueſtigandis, adhibeatur proximè præcedens ſchema (eius enim delineatio huic inſtituto quoque inſeruire poteſt) in quo E terra ſit, & A B ſemidiameter Solis vel Lunæ; ſub angulo A C B viſionis comprehenſa. Solis autem ſemidiametrum apparentem in apogæo eccentricitatis maximæ, Rheinholdus aſſumit eam, quam Ptolemæus lib. 5. cap. 14. & 15. prodidit, quantam etiam Albategnius cap. 30. comprobauit, & Copernicus lib. 4. cap. 19. (attamen abſque peculiari obſeruatione) reaſſumpſit nimirum 15′. 40″. Hinc qualium A C eſt 1000000. talium ex angulo A C B 15′. 40″, fit recta A B 4557. Sed qualium A C ſuprà inuenta fuit 1041700. talium A B eſt 4747. qualium etiam terræ ſemidiameter eſt 862. Ex eo cognoſcitur, qualium diameter terræ (cum integrarum eadem quæ dimidiarum diametrorum ſit ratio) eſt pars vna, earum Solis diameter ſit 5. par. 30′. 30″. Ex cubica verò diametrorum multiplicatione proportio corporũ emergit, eam enim triplicatam eſſe demonſtratur prop. vlt. lib. 12. Eucl. Ergo Sol centies ſexagies ſepties (167) globo terreno maior eſt.

Ita cum nouæ & plenæ Lunæ diameter 30′. à Copernico & Rheinholdo ponatur (licet Ptolemæus eam 31′. 20″, & Albategnius 29′. 30″. faciant) fiet AB 4363, quarum AC est 1000000. sed quarum AC suprà fuit 1086090, & terræ semidiameter 16723. talium AB est 1739. Ergo qualium terræ diameter est pars vna, erit Lunæ diameter 17′. 0″. vnde cubica multiplicatione notum fit, Lunam æquare vnam quadragesimam quartam terræ partem. Solem verò magnitudine sua ampliùs quàm 73. centum lunas superare.

Oblectandi gratia his lubet istud quoque addere. Quoniam Astronomia alarum Mathematicarum, Geometriæ scil. & Arithmeticæ adminiculo, vsque ad Solem & Lunam euolauit, eorumq; & altitudines & magnitudines dimensa est: Age, ipsius Vrania eorundem circulos, quos ex terra videmus planos (apparent autem Sol & Luna ceu circuli plani) nobis edisserat, atque dictorum circulorum circumferentias, diametros, & areas in miliaribus germanicis, ceu communiter magis nota mensura, patefaciat.

Inuenta diametrorum Solis & Lunæ cum Terra proportione (quæ est ☉ 5. par. 30′. 30″. Terræ 1. pars. ☽ 0. pars. 17′. 0″.) cognita item circumferentia terreni magni circuli 5400. miliarium germanicorum: cætera illa, quæ petuntur, non latebunt.

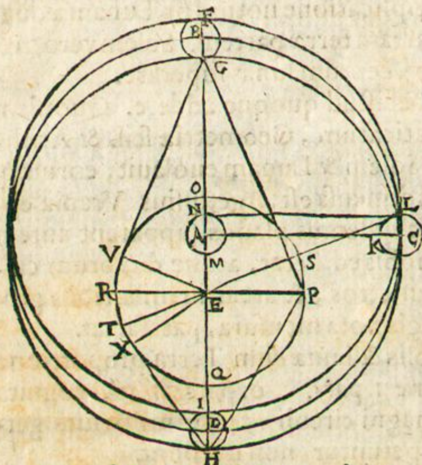
1. Quoniam circumferentiarum circuli eadem est, quæ diametrorum proportio: cognoscetur inde, circumferentiam circuli Solis paulò minus quàm tricies mille (30000) Lunæ verò vltrà sesqui mille (1500) miliaria continere.

2. Circumferentiæ ad diametrum proportionem triplam esse & sesqui septimam ferè, demonstrat Archimedes (sicut 22. ad 7.) Hinc elicitur diameter ☉ paulò minor, quàm nonagies quinquies centum (9500. ferè) & diameter ☽, ferè quingentorum (490. ferè) mil. germanicorum. Hæ diametri nobis bipedales, vel potiùs pedales, in 12. digitos diuiduæ, apparent.

3. Dimidia diameter in dimidiam circumferentiam ducta, metitur aream circuli, quæ vt Archimedes de circulo demonstrat, æqualis est triangulo rectangulo, sub semidiametro & circumferentia circuli comprehenso. Ergo circuli Solaris area, seu planum, excedit numerum septuaginta mille millium (70000000) miliar. germ. Lunaris autem circuli planities centies octogies sexies mille

(186000) miliaria germanica (quadrata ſcil.) ſuperat. Hæc de Luminaribus cœli, quæ Deus, vt diuidant diem & noctem, atq; menſe & annos diſtinguant, creauit.

THEORIÆ ♄, ♃, ET ♂.



Hoc Schemate A eſt centrũ eccentrici B C D alicuius ex ſuperioribus Planetis, ♄, ♃ vel ♂. E orbis Magni centrũ eſt. Hoc Copernicus pro Mũdi centro accipit, ſicut ſuprà pag. 51. & 137. habetur, iſtud enim Mundi hypotheſium Ptolemæi centro (conuenienti comparatione facta) correſpondet. Tertiæ verò parti eccentricitatis A E æqualis eſt ſemidiameter epicycli poſiti ad B, C, & D. Reuolutiones eccentrici & epicycli Copernicus ponit æquales, & in conſequentia, eccentrici quidem ſimpliciter, epicycli autem parte ſuperiori, contrà verò in inferiore, hac lege, vt epicyclo in B exiſtente, planeta in eius perigæo G verſetur: & contrà, illo in D, hic in H ſit. Hac motuum paritate fit, vt centro epicycli extra B & D apogæum & perigæum, vt in C, verſante, anguli B A C, & K C L (K hîc idem, quod illic G vel I, atque L planeta eſt) ſint æquales, vnde N L rectam, aſſumpta A N æquali ipſi epicycli ſemidiametro, parallelam ipſi A C, & angulum B N L, angulo B A C æqualem eſſe neceſſe eſt. Quare ſicut epicycli centrum circa A, ita Planeta circa N æqualem motum habet. Planetæ autem via, eſt linea ex G per L in H detorta, quæ circulariter ferè punctum M, triente eccentricitatis E A ab A, ambit, perfectè autem circularem non eſſe demonſtrat Copernicus lib. 5. cap. 4. Hinc illa ſunt: 1. quòd Ptolemæus hanc planetæ G L H viam verè circularem putauit, ideoque eccentricum planetæ circa M poſuit. 2. quòd eccentricum hunc G L H non circa M pro-

M proprium, ſed circa N alienum centrum, quod propterea Æquantis centrum appellatur, & duplam ipſius M eccentricitatem habet, æqualiter reuolui ſtatuit. Ecce vtroq; oculo cæcus, quàm nihil, ſolius Aſtronomici baculi aut virgulæ ductu, à via aberrauit?

Quòd ſi per eccentrum eccentri horum planetarum motus demonſtrare malimus, omnia eodem redibunt. Eum hîc circulus B C D, centro A, refert, qui veri eccentrici centrum in circumferentia N M, ad N ſecundum, & ad M contra ſignorum ordinem agitat; hac lege: Quoties vel in apogæo vel in perigæo eccentrici planeta fuerit, veri eccentrici centrum in M, ipſiusq; eccentrici ſitus ſecundum G C H eſt. Eodem autem planeta quadrante inde diſtante, hîc in C vel potius L: veri eccentrici centrum in N aſcendit, & eccentrici ſitum ſecundum F C I monſtrat, quo F L quadrans eſt. Rurſus ergo via planetæ eſt G L H linea curua, circulari non admodum abſimilis. Et N æqualitatis punctum fit, circa quod ipſe Planeta regulariter incedit, ipſo enim in G vel H poſito, recta ex veri eccentrici centro ad planetam per N, quia in eadem linea, ducitur. Eodem ad L dilato, illud cum N totum vnitur. Alibi autem centro veri eccentrici extra M & N vbicunq; commorante, recta ex eo ad planetam nunquam non per N traijcitur. Neceſſariò ergo ſicut circa veri eccentrici centrum, mobile tamen, motus planetæ æqualis eſt: ita circa N itidem æquatur. Hæc eſt prior Anomalia, planetæ ad E Mundi centrum.

Poſt hæc circa E circulus O P Q R orbem Magnum Terræ refert. Hoc orbe altera Planetæ Anomaliæ, quam ad terram habet, demonſtratur, quia ipſa ex diuerſis eius partibus ad eum reſpiciens varios apparentis motus angulos efficit. Exempli gratia, Si Planeta ſit in G, motus eius ad E centrum Mundi tum demum idem eſt cum apparente motu, ſi terra in Q vel O fuerit. Nam ex medietate Q R O, planeta vlterior in conſequentia, at ex O P Q anterior in antecedentia ab E G linea apparet. Motus item terræ à P, vel aliquantum antè, per Q ad R, vel aliquantum pòſt, efficit, vt planeta velocius in conſequentia incedere videatur, quàm E G linea poſtulat, inde autem ipſa per O eunte, quicquid velocitate illa acceſſerat, totum id hîc repoſcitur. Vnde planeta non modò tardus fit, ſed in antecedentia retrogredi apparet. Iſta Ptolemæus per peculiarem

 epicy-

epicyclum singulis planetis proprium, fieri existimauit: hîc autem vnus iste Orbis magnus sufficit.

SPHÆRÆ ♄ DIMENSIO.

In Tabulis Prutenicis ad Anomaliam 1. Sexag. 30. gr. reponitur prosthaphæresis eccentri 6. gr. 29′. 53″. Illa anomalia in Schemate est B C, vel F L quadrans ab eccentrici apogæo, & prosthaphæresis est angulus N L E, propter eccentricitatem orbis F L I ab E, vel, est angulus R E T ab R apogæo commutationis medio (linea R E P æquidistante lineæ N L, vel A C) ad T verum eius apogæum. Qualium autem semidiameter sphæræ ♄ A C, vel N L est 100000. (sufficit sinus totius hic numerus, nec maiori Rheinholdum vsum fuisse, verisimile est) talium ex canone fœcundo vel tangentium N E est 11390. eiusq; medietas M E 5695. His Saturni distantia apogæa E G à centro Mundi cognoscitur 105695. & perigæa E H 94305. quarum sphæræ ipsius semidiameter est 100000. Copernicus lib. 5. cap. 9. habet 10569. & 9431. qualium A B est 10000. cap. enim 5. & 6. numerauit E N 1139. & E A 854, atque B G vel A N 285.

Deinde ad Anomaliam eandem 1. Sexag. 30. gr. notatur prosthaphæresis parallaxeos orbis 1. gr. 53′. 40″. cum Excessu 0. gr. 42′. 19″. addendo, vt altera prosth. fit 6. gr. 35′. 59″. Harum prior est angulus E G F, altera E H F, competentes quadranti orbis Magni O P vel Q P, illa quidem dum Saturnus in G apogæo, hæc autem dum in H perigæo fuerit. In triangulis igitur G E P &, H E P rectangulis, per angulos ad G & H datos, noti etiam fiunt residui ad rectos, G P E & H P E. Qualium ergo E P orbis magni semidiameter est 100000. (lubet orbis magni semidiametrum tam hîc, quàm in sequentibus facere sinum totum, vt communis omnium sphærarum mensura fiat) talium ex Canone fœcundo E G producitur 968600. & E H 864312. vel 864300. (absque omni sensibili differentia hunc numerum pro illo assumere licet, omnia minutissima enim nimia subtilitate excutere velle nec opus est, nec conducit, quod etiam Rheinholdum fecisse multis probari posset) vnde tota G E H 1832900, eiusq; dimidia 916450. Qualium verò Orbis Magni semidiameter est pars vna, prouenit Saturni altitudo à centro mundi E G maxima

9. par.

9. par. 41′. 10″. & minima EH 8. par. 38′. 35″. media verò quæ est semediameter sphæræ Saturni, 9. par. 9′. 52″. Porrò recta EP semidiameter orbis Magni continet, vt suprà computauimus, 1160. semidiametros terræ.

Vbi autem, & quanta sit hæc parallaxeos prosthaphæresis maxima, Saturno in absidibus versante, in promptu est, rectæ enim GV & HX, tangentes orbem magnum, cum EG & EH iam notis, eas continent. Eæ ergo EG & EH ex Canone hypothenusarum vel secantium, offerunt angulum EGV ad apogæum, 5. gr. 55′. 33″. & EHX ad perigæum 6. gr. 38′. 39″. Horum angulorum complementa ad angulum rectum sunt anguli GEV, & HEX, siue arcus OV, & QX, distantiam terræ ab apogæo commutationis indicantes, quæ illic est 1. Sexag. 35. gr. 55′. 33″. hîc 1. sex. 36. gr. 38′. 39″.

SPHÆRÆ ♃ DIMENSIO.

Pari modo in tabulis Iouis procedendum est. Ad Anomaliam 1. Sex. 30. gr. computauit Rheinholdus prosthaph. eccentri 5. gr. 13′. 40″. quæ est angulus NLE. Quarum igitur NL orbis Iouij semidiameter est 100000. talium EN ex fœcundo habetur 9150. eiusq; dimidia EM 4575. Quare Iouis apogæa distantia à Mundi centro EG est 104575. & perigæa EH 95425. Copernicus lib. 5. cap. 10. & 11. numerat EN 917. & EA 687. atque BG vel AN 229. qualium AB est 10000.

Deinde ibidem prosth. parall. Orbis magni, Ioue ad apogæum suum versante, EGP est 10. gr. 19′. 50″. & excessu, 0. gr. 57′. 58″. addito, eiusdem orbis parallaxis, Ioue ad perigæum suum commorante, EHP est 11. gr. 17′. 48″. Qualium ergo, sicut in ♄, orbis Magni semidiameter EP est 100000. talium hîc ex fœcundo erit EG 548600. & EH 500600. atque tota GH 1049200. eiusque dimidia GM 524600. Sed qualium semidiameter orbis magni est pars vna, habebitur summa Iouis altitudo à centro mundi, EG, 5. par. 29′. 10″. minima 5. par. 0′. 22″. atque semidiameter Sphæræ Iouiæ 5. par. 14′. 46″.

Maximas prosthaphæreses parellaxeon orbis magni in sphæra Iouis ijdem 548600. & 500600. numeri ex canone hypothenusa-

rum

rum exhibent, vid. angulum EGV 10. gr. 30′. 10″. ad apogæum, ſed EHX ad perigæum 11. gr. 31′. 23″. Contingunt autem eæ, dum Commutationis anomalia tanto arcu quadrantem ab apogæo ſuperat.

SPHÆRÆ ♂ DIMENSIO.

Dimenſionis Sphæræ Martiæ calculus paulò magis intricatus eſt, propterea quæ Rheinholdus omnes proſthaphæreſes Martis ad diminutam eccentricitatem eius computauit. Etenim poſtquam Orbis magni centrum, quod hactenus, propter cauſas ſuprà dictas, pro mundi centro accepimus, ad Solem verum Mundi centrum, atque ſic etiam ad centrum orbis Martis notabiliter acceſsit, etiam huius eccentrictatem EA vel EM ſic mutauit, vt in proſthaphæreſibus perceptibilis fieret, vide Coper. lib. 5. cap. 4. fol. 143. a. & cap 16. fol. 158. a. item ſuprà pag. 131.

Ad Anomaliam, in tabulis ♂ 1. Sex. 30. gr. proſthaphæreſis eccentri inuenitur 11. gr. 3′. 3″. qui eſt angulus LNE, propter quem canon fœcũdus numerat EN 19530. in partibus ipſius ſphæræ ſemidiametri NL 100000.

Deinde ad eandem anomaliam 1. Sexag. 30. gr. ponitur proſthaphæreſis parallaxeos Orbis apogæa, angulus EGP, 30. gr. 59′. 4″. & exceſſu 5. gr. 1′. 58″. addito, parall. perigæa, angulus EHP, 36. gr. 1′. 2″. Qualium igitur EP eſt 100000, talium oportet EG eſſe 166530. & EH 137550. totamq; diametrum GH 304080. dimidiam verò HM vel AB 152040. atque EM 14490. At qualium AB ſemidiameter ſphæræ ♂ priùs erat 100000, talium EM exit 9530. qualium etiam EN fuit 19530. Quare reſidua MN eſt 10000. oportebat autem EM, & MN æquales eſſe, niſi eccentricitas fuiſſet diminuta, Eam Rheinholdus 470. partibus minorem aſſumit. Copernicus lib 5. cap. 15. à Ptolemæo EN demonſtratam docet 2000. part. & EA 1500. à ſe autem EA inuentam dicit cap. 16. 1460. qualium AB eſt 10000.

Quarum autem EP eſt pars vna, talium in hac minima eccentricitate, EG eſt 1. pars, 39′. 55″. & EH, 1. pars, 22′. 32″. atque AB ſemidiameter ſphæræ ♂ 1. pars, 31′. 13″.

Maximam quoq; parallaxeon proſthaphæreſin ex canone hypotheſi-

pothenusarum offerunt illi numeri, 166530. & 137550. vid. angulum E G V 36. gr. 50′. 18″. & E H X 46. gr. 38′. 8″.

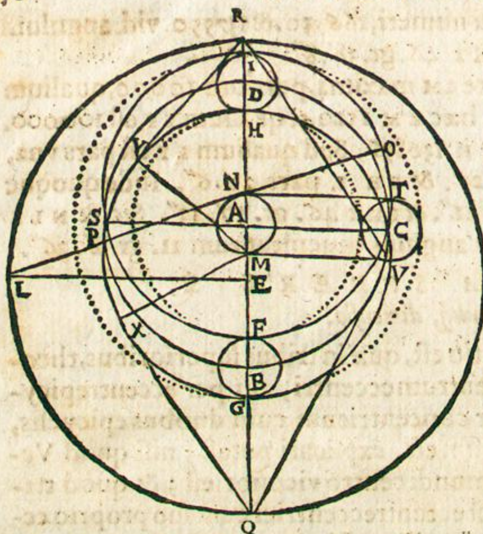
Verùm in eccentricitate E M maxima, partium 10000, qualium A B est 100000, inuenitur hæc E M 15204. qualium E P est 100000. igitur E G fit 167244. & E H 136836, Sed qualium E P est pars vna, earum E G fit 1. pars. 40′. 21″. & E H 1. pars. 22′. 6″. Inde quoque angulus E G V fit 36. gr. 43′. 22″. & E H X 46. gr. 57′. 13″. Sic & N L E eccentri prosthaphæreseos angulus inuenitur tum 11. gr. 18′. 36″.

THEORIA SPHÆRÆ ♀, *eiusq; dimensio.*

Similima motus ♀ ratio est, quæ in tribus superioribus, theoria enim eius æquè per eccentrum eccentri, aut per eccentrepicyclum, aut si quis malit per concentricum cum duobus epicyclis, sicut in præcedentibus factum est, explicari potest; nisi quòd Venus intra orbem magnum mundi centro vicinior est; & quòd trium Superiorum epicycli vel eccentreccentrici cum suo proprio eccentrico commensurabiles sunt, ij verò in Venere non suum eccentricum, sed Orbem magnum obseruant. Hinc fit, vt illi Superiores vnicam sui motus viam, scil. circulum (vel quasi circulum) G L H strictissimè custodiant; Venus autem hisce angustijs inclusa non manet, sed, sicut figurâ proximâ patet, in vniuersos angulos regionis, intra circulos punctis delineatos interclusæ, euagatur.

Orbis exterior Q L K, circa E, orbis Magnus terræ est, Veneris sphæra intrà patet. Cuius orbium motus his legibus astricti sunt. Quoties Terra in Q apogæo, vel R perigæo Veneris fuerit, eccentrici Veneris centrum in M, ad E Mundi centrum quàm proximè accedit, ipsaq; Venus in G C M circulo inuenitur. Terrâ autem in quadratura, vt circa L, positâ, centrum illud in N punctum à Mundi centro remotissimum recedit, Venus verò in eccentrico F C I, vbi vbi in eo sit, conspicitur, &c.

Hac theoria decrementum eccentricitatis Orbis Magni, centro eius E ad centrum orbis Veneris A appropinquante, similiter vt in Marte, perceptile est, eius gratia enim prosthaphæreses diminutæ deprehenduntur. Rheinholdus etiam hîc ad diminutam eccentricitatem eas computauit.



Ad anomaliam 1. Sex. 30. gr. prosthaphæresis eccentri, angulus E L N est, 2. gr. 0'. 16". quo ex canone fœcundo numeratur E N 3500. qualium Orbis magni semid. E L est 100000.

Deinde parallaxeos prosthaphæresis ibidem notata, apogæa quidem M Q V, est 35. gr. 20'. 43". & excessu 0. gr. 46'. 17". addito, perigæa parallaxis, angulus M R V est 36. gr. 7'. 0". his ex eodem Canone debentur M Q 141000. & M R 137050. qualium M V est 100000. vnde tota Q M R diameter 278050. eiusque dimidia E Q 139025. & E M 1975. Sed qualium E Q vel E L fuit 100000. & E N 3500. talium M V semid. orbis ♀ est 71930. & E M 1420. igitur residua M N 2080. At E N dupla eius esse debebat, part. scil. 4190. sed 660. inde decesserunt. Copernicus lib. 5. cap. 21. & 22. ex Ptolemæi obseruationibus demonstrat Orbis Veneris semidiametrum 7193. E M 208. E N 416. quarum E L est 10000. seq; multis obseruationibus edoctum dicit, quod E N nostris temporibus sit 350. Vides hîc, Rheinholdum in hac theoria Copernici numeros omnino retinuisse, nec quicquam in eis mutasse. Ex his maxima ♀ ab E orbis magni centro distantia E I est 75430. & minima E F 68430. atque media 71930. sed qualium orbis magni semidiameter est pars vna, fiet E I 45'. 15". & E F 41'. 3". atque semid. sphæræ ♀ 43'. 9". Item numeri illi 141000. & 137050. suprà inuenti, depromunt ex canone hypothenusarum maximas parallaxes ad absidas, scil. M Q X 45. gr. 10'. 19". & M R Y 46. gr. 51'. 28".

At in maxima eccentricitate, qua E N est 4160, fit apogæa E I distantia 76090, & E F perigæa 67770. quarum E L orbis magni semid. est 100000. sed quarum ipsa est pars vna, fiet E I 45'. 39". &

E F 40'.

E F 40'.59". Et M Q atque M R hîc fiunt 141917. & 136133. qualium M X vel M Y sunt 100000. ideoq; anguli parall. M Q X 44. gr. 48'. 0". & M R Y 47. gr. 16'. 16". item E L N eccentri prosthaph. ad L, fiet 2. gr. 22'. 56".

De hoc centri orbis magni accessu ad centra orbium ♂ & ♀, sicut & ad ☉, videre licet in Tabula 5. suprà pag. 51. in cuius parte priore eorum maior, in altera minor distantia comparet. Ibidem ad oculum etiam cernitur, quare hac orbis magni mutata eccentricitate in ♃ nulla differentia percipitur, par enim vtrobiq; manet quam proximè centrorum distantia. De ☿ dictum est pag. 66.

Quòd autem in ♄, licet orbis magni centrum ab eius centro recesserit, nihil percipitur, amplitudo orbis eius facit, ad quam tota dimetiens parui circuli eccentricitatis orbis magni nullum perceptibilem respectum habet, sicut Rheticus, pag. 131. monet. Calculus idem docet. Etenim linea perigæi ♄ E H, paulò antè inuenta, est (in schemate pag. 170) part. 864300. qualium orbis magni semid. E X est 100000 (libet propositum in perigæa distantia, tanquam in qua, si quid percipi posit, maximè sensibile fiat, demonstrare) huic si eccentricitatis orbis magni differentia 951., earundem 100000. partium, apponatur & adimatur, erunt 865251. & 863349. Per eos autem ex canone hypothenusarum elicitur angulus parallaxeos orbis 6. gr. 38'. 12". & 6. gr. 39'. 5".] quorum differentia à 6. gr. 38'. 39". suprà inuenta prosth. est 26". vel 27". nullo modo in obseruationibus sensibilis. Maior quidem in prosthaphæresi eccentri differentia emergit, contemnenda tamen & illa. Qualium enim in eodem schemate N L est 100000. & N E 11390. talium diameter circelli eccentricitatis orbis magni inuenitur 104. Quo itidem ad N E addito & ab eo ablato, producuntur 11494, & 11286. At horum illi ex secundo canone debetur prosth. 6. gr. 26'. 20". huic 6. gr. 33'. 24". qui à prosthaph. tabularũ 6. gr. 29'. 53" differt 3'. 32". quam Artifices in huiusmodi nequaquam curandam dictitant.

THEORIA ☿, EIVSQVE dimensio.

Pluribus ambagibus huius Planetæ theoria, vt & laboribus eius dimensio, constat, propter prosthaphæreses plurium orbium

motibus multò aliter, quàm in præcedentibus commixtas. Eius Theoria secũdum Copernicũ sic habet. Centro Mundi A (quod hîc vt & in præcedentibus, est orbis magni centrum) orbis magnus est BCD. E centrum est, circa quod, eccentrus eccentri centrum eccentrepicycli circumagit in circello F G, diuersis tamen legibus, Quoties enim terra in ☿ apogæi B vel perigæi D linea fuerit: eccentrepicycli centrum in F fastigium circelli ab A remotissimum ascendit, igitur ipsius eccentrici positus est HI: Ipse verò Mercurius inuenitur in epicycli imo fastigio, K vel L, ad centrum eccentrici proximo, itaque eo situ circulus viæ Mercurij est K M L, omnium, quàm potest esse angustissimus (Huic in ☽ theoria correspondet, pag. 164. epicyclus N I O) Sed si terra medio inter absides loco fuerit, vt in C: eccentrici centrum in G descendit, punctum centro mundi A proximum (hęc omnino contrario modo à superioribus fiunt) & eccentricum in N O reponit. Ipse Mercurius autem in summum epicycli fastigium P vel Q, conscendit, atque amplissimum viæ suæ orbem, iuxta P R Q describit (huic in ☽ epicyclus P L Q correspondet) Statuit autem Copernicus, Mercurium non per circumferentiam sed per diametrum huius epicycli ascendere & descendere, cuiusmodi librationes iuxta modum pag. 125. explicatum, contingere possunt. His igitur motibus accidit, vt terra in B existente, prosthaphæreses parallaxeos Mercurij sint omnium minimæ, orbis enim Mercurij & minimus est, secundum K M L, & minimus apparet, quia terra ab eo remotissima est. Sed in perigæo D, orbis rursus quidem minimus est, sed maior apparet, quia proximus. In quadratura au-

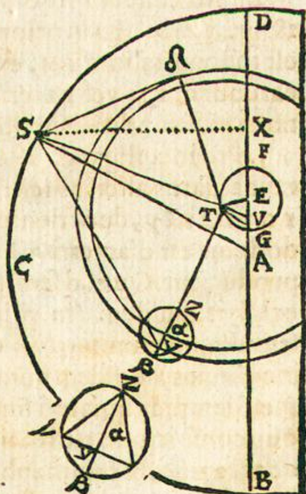
tem

tem ad C, orbis maximus quidem eſt, ſed quia à terra remotior, nihilo maior apparet. Verum circa S, triente circuli à B, vel ſextante à D, Ptolemæus & Copernicus eum maximum apparere, ideoq; maximas proſthaphæreſes poſtulare, quibus à loco ſuo medio vel à ſole longiſsimè digrediatur, ſtatuunt, ſiquidem eo loco remotionis & magnitudinis veræ mutua compenſatione iſtud efficiatur.

Dimenſionem orbium Mercurij ex tabulis proſthaphæreſeon aliter inueſtigandam eſſe, ex iam dictis facilè patet, quia etſi parallaxes minimæ ſint ad apogæum, exceſſus tamen iuxtà poſitus non perigæi eſt, ſed alterius loci, ſextante inde diſtantis, quo & orbis aliam magnitudinem, & centrum alium ſitum habet. Nec ſcrupulis proportionalibus hîc ſatis fidendum eſt. Ergo ſic procedendum erit.

1. Ad Anomaliam 1. Sex. 30. gr. eſt proſtaph. eccentri, 2. gr. 59′. 40″. quæ eſt ACF. Qualium ergo AC eſt 100000. talium AF ex fœcundo fiet 5231. Atque hic eſt proximus centri eccentrepicycli ad A acceſſus.

2. Ad Anomaliam 2. Sex. 0. gr. hoc eſt, triente ab apogæo (quo loco parallaxes maximæ ſunt) proſthaphæreſis eccentri eſt 2. gr. 43′. 21″. Hoc præſenti ſchemate Anomalia BS triens eſt, vel 120. gr. & DS, 60. gr. eccentrici centrum, motus analogia poſtulãte (duplus enim eſt eccentreccentrici motus ad orbem magnum) peruenit in T, ergo FGT duo trientes, & GT ſextans erit, ideoq; GT ſubtenſa, æqualis eſt EG & ET ſemidiametris, per 15. quarti.



Illa autem in tabulis ſcripta proſthaphæreſis eſt angulus AST, vel ASV. Porrò in triangulo ASX, dato angulo ad A per DS 60. gr. cum AXS recto, dabitur AX 50000. & SX 86602 & ſemis, qualium AS eſt 100000. Deinde ablato ASV angulo, 2. gr. 43′. 21″. ex ASX 30. gr. reſiduus eſt

v s x 27. gr. 16'. 39''. Qualium ergo s x eſt 100000. talium x v ex fœcundo eſt 51564. & ex canone hypothenuſarum s v 112512. Sed x v erit 44656. & s v 97438. qualium s x modo 86602 ſemis, & A s 100000. fuerant. Sublato igitur x v ex x A, remanet v A 5344. qualium antè A G fuit 5231. quare G v eſt 113. At E G T ſextans eſt quatuor rectorum, propter E G T triangulum æquilaterum, vnde G T & A s parallelas per 28. primi, & triangula A s v, G T v, æquiangula eſſe conuenit, quorum latera, per 4. ſexti ſunt ſimilia. Datis igitur A s v, lateribus cum G v, cognita etiam fient G T, ſiue G E 2114 ſemis, eiusq; dupla G F tota diameter 4229. adeoq; tota A F 9460. item v T 2060. atque reſidua T s 95378. Ergo terra in B vel D commorante, eccentrici centrũ in F abeſt ab A 9460. & tota F B 109460. qualium A B eſt 100000.

3. Ad Anomaliam 1. Sex 30. proſthaph. parallaxis (toto exceſſu appoſito, qualis eſt terra in s verſante) numeratur 22. gr. 1'. 25''. Qualium ergo in poſteriore hoc ſchemate T s eſt 100000. talium T Y eſt ex fœcundo 40450. Sed qualium T s modò fuit 95378, earum T Y fiet 38580. quæ eſt ſemidiameter orbis ☿ hoc terræ loco.

4. Ad eandem Anomaliam 1. Sex. 30. gr, parallaxis apogæa eſt 18. gr. 4'. 40''. Ea in priori ſchemate eſt F B M. Qualium igitur F B eſt 100000. talium F M. ex fœc. 32642. ſed F B erat 109460. igitur earundem F M vel F L erit 35730. magnitudo orbis ☿ minima, Et tanta in ſecundo ſchemate eſt etiam T Z, atque reſidua Z Y 2850.

5. Pro inueſtiganda Z α β diametro epicycli, alius illum repreſentans ad latus alterius ſchematis, poſitus eſt circulus. Sicut autem F G T ita Z β γ, duo trientes ſunt, & G T & β γ ſextantes. Igitur Z α T dodrans eſt diametri Z β. Vnde tota Z β diameter 3800. partium producitur. Quæ ad ſemidiametrum orbis ☿ minimi 35730. addita, exhibet eiuſdem (in primo ſchemate) G P vel G Q maximi orbis ſemidiametrum 39530. Copernicus lib. 5. cap. 27. iſtas omnes dimenſiones his iiſdem numeris demonſtrat, vnica vltima figura tamen dempta, quia ipſi ſinus totus eſt tantum 1000. partium. Ex quo conſpicuum eſt, Rheinholdum eoſdem nulla parte variatos inde accepiſſe, & proſthaphæreſes computaſſe. Hinc qualium orbis magni ſemidiameter eſt 100000. talium in primo ☿ ſchemate minima Mercurij in linea apogæi, à centro orbis magni remotio A L,

eſt

est 26270. & maxima AK 45190. sed quarum semidiameter orbis magni est pars vna, earum AL est 15'.46". & AK 27'.7".

Hæc de Dimensionibus Sphærarum Mundi iuxta sententiam Copernici, & calculum Tabularum Prutenicarum.

ISAIÆ. XL.

Leuate in excelsum oculos vestros, & videte quis creauerit ista. Dominus est, *qui educit in numerum exercitum earum, & omnes illas stellas ex nomine vocat: præ multa fortitudine, & forti potentia ne vnum quidem deest.*

PSAL. CXLVIII.

Laudate DOMINVM de cœlis: laudate eum in excelsis. Laudate eum omnes Angeli eius: laudate eum omnes exercitus eius. Laudate eum Sol & Luna: laudate eum omnes stellæ lucentes. Laudate eum cœli cœlorum, & aquæ, quæ super cœlos sunt. Laudate nomen DOMINI, quia ipse mandauit, & creata sunt. Statuit ea in seculum, & in seculum seculi præceptum illis *posuit, & non præteribit.*

FINIS.